

UNIVERSITA' DI PISA
FACOLTA' DI INGEGNERIA



Corso di laurea in Ingegneria civile edile

Tesi di laurea

**PROGETTO DI RECUPERO
DEL CAPANNONE EX-MONTECATINI A BRINDISI**

Relatori

Prof. Ing. Pier Luigi Maffei
Dott. Ing. Giampaolo Munafò
Dott. Ing. Donato Caiulo

Candidato

Balestra Maurizio
Matr. 189173

Anno Accademico 2005/2006

*Ai miei Genitori
a mia Nonna
a tutti coloro che mi hanno sostenuto
un particolare saluto alla Lavautomatica,
nella speranza che questo possa essere un punto di partenza per
grandi successi!!!*

***Di tutto conosciamo il prezzo,
di niente il valore
(F. Nietzsche)***

INDICE

INTRODUZIONE	7
---------------------------	----------

CAPITOLO I – L’ ANALISI CONOSCITIVA

1.1 Cenni storici sulla Città di Brindisi	11
1.2 Il porto.....	14
1.3 L’evoluzione del porto	20
1.4 Strategie e sostenibilità ambientale	22
1.5 Il progetto Waterfront	24

CAPITOLO II – AUTORITÀ PORTUALE – OBIETTIVI GENERALI

2.1 Il sistema urbano portuale e le nuove stazioni marittime	28
2.2 La variante al Piano Regolatore Portuale.....	30
2.3 Il sistema urbano portuale.....	32
2.4 Le stazioni marittime	33

CAPITOLO III – CAPANNONE EX MONTECATINI

3.1 La storia	41
3.2 Descrizione della struttura	45
3.3 Tipo edilizio.....	48
3.4 Degradazioni strutturali	51
3.5 Il recupero del capannone	53
3.6 Il valore del capannone.....	59
3.7 Caratteri particolari.....	60

CAPITOLO IV – DOCUMENTO PRELIMINARE ALL’ AVVIO DELLA PROGETTAZIONE

4.1	Introduzione al Dpp	61
4.2	Vincoli: norme e regole, prestazioni, attese	65
4.3	Classi di esigenze	67
4.4	Requisiti in rapporto alle classi di esigenza	68
4.5	Classificazione delle Strutture Commerciali	79
4.6	A.F.O. ambiti funzionali omogenei.....	95
4.7	Raccordi con la Normativa antincendio.....	103

CAPITOLO V – IL PROGETTO

5.1	L’idea e le scelte progettuali.....	120
5.2	I materiali.....	131

CONCLUSIONI.....	151
-------------------------	------------

BIBLIOGRAFIA.....	153
--------------------------	------------

ELABORATI

ALLEGATI

Introduzione

Il presente lavoro è il risultato di ricerche, di studi e di un'attività di stage svolta presso l'Autorità Portuale di Brindisi.

Avvalendomi anche del metodo dell'Analisi del Valore (AV) acquisito studiando "Architettura tecnica e tipologie edilizie" e valutando altre fonti, ho avuto l'opportunità di calare la teoria in una realtà aziendale e renderla operativa.

Ho ritenuto questo tipo di lavoro particolarmente utile per acquisire professionalità nel settore dei lavori pubblici. Attualmente il panorama italiano degli appalti è estremamente frammentato e disomogeneo e richiede sempre più una particolare attenzione da parte degli operatori del settore per ridurre la distanza che si è creata tra questo e il campo della tecnologia con scarsa o dubbia garanzia di "bontà" del prodotto/servizio finale.

In Italia non mancano certamente le leggi; manca, invece, la cultura della "bontà del prodotto/servizio", intendendo con questo termine la volontà di lavorare per ampie vedute che inseriscano il prodotto in un contesto spaziale e temporale, all'interno di un unico programma pianificatore e coordinatore, con la consapevolezza della responsabilità etico-morale nei confronti delle presenti e future generazioni.

Nel campo dei lavori pubblici la "bontà" che porta ai benefici collettivi è presente nel "Valore" nell'accezione di Miles¹: il frutto finale deve infatti soddisfare i bisogni morali, materiali, sociali ed economici

¹ Nell'accezione di Miles (che ideò l'AV nel 1943), il valore è un concetto legato all'utilità che è attribuita alla funzione esaminata in rapporto al costo totale, all'interno delle risorse disponibili per la produzione e la gestione nel ciclo di vita ipotizzato.

dell'intera comunità di riferimento ed essere ottenuto con risorse misurate ed eque. Nella sfera pubblica, molto più che in quella privata, è quindi necessario uno stile di gestione delle commesse in grado di ben investire il pubblico denaro e di valorizzare ed armonizzare le numerose, e spesso contrastanti, variabili del problema.

La normativa più recente in materia di realizzazione e gestione delle opere pubbliche è costituita dalla legge 11 febbraio 1994, n. 109 “legge quadro in materia di lavori pubblici” (altrimenti nota come legge Merloni²) e dalle successive modifiche ed integrazioni; questo ordinamento è oggi ricomposto nel “Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE”, approvato con decreto Decreto legislativo 12 aprile 2006, n.163, entrato in vigore il 1/07/2006, fatta eccezione di alcuni istituti rinviati al 1/02/2007 . La costruzione complessiva del nuovo codice per la parte riguardante i lavori pubblici ricalca comunque le linee guida della legge Merloni. Con tale legge, il legislatore ha voluto finalmente specificare , per l'ordinamento dei LL.PP., la figura del Responsabile del Procedimento definendone più precisamente i requisiti, stabilendone le funzioni e dandogli precisi incarichi sia nella fase che precede la progettazione, sia in quella seguente di affidamento e direzione dei lavori.

Il responsabile, prima di passare alla fase di progettazione, previo Studio di Fattibilità (Sdf) da parte dell'Ente attuatore, dovrà redigere il Documento preliminare all'avvio della progettazione (Dpp), cioè quel

² Nome del ministro dei Lavori Pubblici dell'epoca che promosse e firmò la legge.

documento che deve contenere la descrizione di tutti gli approfondimenti tecnici e amministrativi dell'intervento a realizzarsi, avvalendosi di tutti i necessari supporti tecnici.

La graduatoria tra le diverse alternative proposte nello Studio di Fattibilità, ottenuta seguendo il metodo della Analisi del Valore, e la successiva redazione del Dpp della soluzione prescelta, costituiscono le fondamenta scientifiche, di grande aiuto nel processo decisionale.

Tale documento preliminare deve essere in grado di unire la fase programmatoria della pubblica amministrazione con la fase progettuale vera e propria in modo tale che ad una chiarezza e determinazione del programma risponda una progettazione di qualità.

Il caso di studio è costituito dal recupero del capannone ex-Montecatini a Brindisi, un vero e proprio monumento di architettura industriale, situato nell'area portuale di Brindisi rispondente alla volontà dell'amministrazione di adibirlo a sede della nuova Stazione Marittima.

Per detta struttura si è proceduto prima di tutto ad un'analisi conoscitiva dell'intervento. Si è cercato di ricostruire a grandi linee lo sviluppo storico e urbano del Brindisino con particolare attenzione alla struttura vera e propria del capannone.

Si sono individuati i vincoli di legge e le norme tecniche da rispettare, gli obiettivi, le attività e in particolar modo gli ambiti funzionali omogenei (AFO).

A conclusione dell'indagine si è passati alla fase creativa vera e propria con la redazione di un progetto preliminare che tiene conto di tutto lo studio fatto precedentemente e suggerisce una delle possibili modalità di intervento per il recupero del capannone.

In questa prospettiva il riferimento al “Valore”, ha assunto un significato concreto: relazionare la soddisfazione dei bisogni con le risorse utilizzate a questo fine. Una risposta alle esigenze della collettività che tenga conto del bello e dell’utile e che porti ad interventi sul territorio che siano ragionati, soppesati e coordinati tra loro, riducendo i rischi di scelte inadeguate e coinvolgendo in modo efficace ed efficiente chi deve attuarle.

Capitolo I – L'analisi conoscitiva

1.1 Cenni storici sulla Città di Brindisi

Il nome della città deriverebbe da *Brunda* che nella lingua messapica significa *Testa di Cervo*, dalla conformazione del porto, per questo da sempre considerato tra i più sicuri sul mare Adriatico, e che ha sempre segnato il destino della città.



Figura 1 - La strana morfologia del porto a testa di cervo

Ai Messapi è da attribuire la fondazione della città nel VIII secolo a.C. , che divenne una località di rilevante importanza grazie alla lavorazione del bronzo: qui si fabbricavano armi, monete, e si riparavano flotte.

Brindisi ha vissuto la massima grandezza durante il periodo dell'impero romano: nel 267 a.C. i romani si impadroniscono della città,

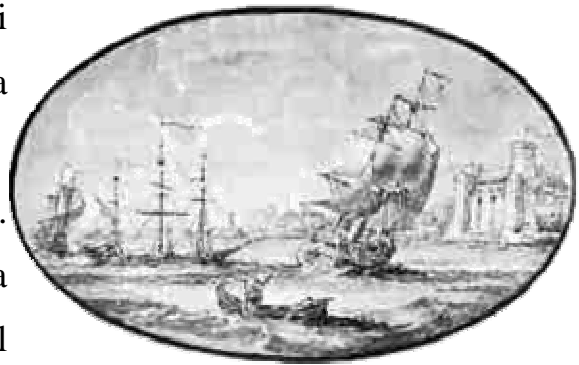
stabilendone una colonia e prolungando la via Appia sino al porto; quest'ultimo divenne da allora uno dei principali dell'Italia. Vi costruirono templi, terme, l'anfiteatro e foro, caserme, accademie, la zecca e l'acquedotto.

Dal 58 al 48 a.C. *Cicerone* giunge e soggiorna più volte nella città dove viene accolto amichevolmente. Qui si sono vissute dure battaglie tra *Pompeo* e *Cesare* che si contendevano il primato della Repubblica.

Il 19 settembre del 19 a.C. muore a Brindisi, nella sua casa nei pressi delle colonne romane, il poeta *Publio Virgilio Marone*, dove scrisse alcuni versi dell'Eneide. Con la caduta dell'impero romano (V secolo), Brindisi subisce un inevitabile decadimento, la città viene conquistata e dominata da Goti, Ostrogoti e Greci. Il dominio di questi ultimi continuò anche durante le invasioni saraceniche e longobarde sino all'avvento dei Normanni (circa il 1071), che ridettero lustro alla città ricostruendola.

Ai normanni seguirono gli Svevi con l'imperatore *Federico II* (1221), che ultimò la ricostruzione già avviata; nel 1268 a questi seguirono gli Angioini, quindi si sono susseguite le dominazioni degli Aragonesi e dei Veneziani per poi tornare agli spagnoli.

La città dopo la dominazione austriaca (1707-1734), passa sotto il controllo dei Borboni. Con *Fernando I* hanno inizio i lavori di scavo e riapertura del canale d'ingresso al porto, progettati ed eseguiti (1776-1778) dall'ing. *Andrea Pignonati*. Il progetto però si rivela ricco di errori e



pertanto l'allargamento della foce del porto in realtà determina il quasi interrimento del porto, una insalubre palude che per anni causa un'elevata mortalità in città. Solo nel 1834 il re Fernando II dà via ad un progetto di rilancio e a nuovi lavori nel porto (terminati definitivamente nel 1856) che il sovrano verifica personalmente in più occasioni.

Nel 1869, con l'apertura del canale di Suez, dal porto di Brindisi parte la *Valigia delle Indie*, collegamento navale sino a Bombay ad opera Britannica.

Durante la I guerra mondiale, Brindisi diviene teatro importante per le operazioni navali italiane. Nel settembre del 1915 un attentato fa esplodere ed affondare nel porto la corazzata *Benedetto Brin*. Tra il gennaio ed il febbraio del 1916 dal porto parte la missione di salvataggio dell'esercito serbo, con oltre 584 missioni navali.

La città viene bombardata circa 30 volte da incursioni aeree nemiche, dal suo porto partono navi e sommergibili della flotta italiana e alleata per 207 azioni navali. Per ciò le viene pertanto concessa la Croce al merito di guerra.

Il periodo fascista vede un interessamento da parte di *Mussolini* alla ristrutturazione del porto e della città.

Anche con la seconda guerra mondiale Brindisi viene bombardata da aerei nemici subendo vasti danni ad edifici ed abitazioni.

Il 10 settembre del '43 sbarcano il re *Vittorio Emanuele III* con la regina, e sino al febbraio del '44 Brindisi è capitale d'Italia.

La storia recente racconta dell'enorme flusso di profughi provenienti dall'est, in particolare nel 1991 e nel 1997 con l'arrivo di migliaia di albanesi in cerca di nuove prospettive di vita.

Attualmente la città è meta di transito di turisti in viaggio verso la Grecia e altri paesi dell'est, grazie al suo porto che continua ad esercitare con successo, dopo secoli di storia, il ruolo di "Porta verso l'Oriente".

Oggi l'economia è basata sull'industria, ma non bisogna dimenticare il ruolo determinante (e che più gli si addice) di città di floride tradizioni agricole e di pesca, grazie al suo clima ed al suo variegato e ricco territorio.

In questi ultimi anni, Brindisi con la costruzione della "diga foranea", ha potuto sviluppare le sue aree portuali, creando nuove banchine e nuovi spazi a terra dedicati al traffico merci e attività industriali della petrolchimica e dell'energia.

Brindisi conta una popolazione di circa 100 mila abitanti.

1.2 Il porto

Il porto di Brindisi si pone storicamente, per la sua felice posizione geografica e le sue caratteristiche fisiche, come il naturale "gate" di riferimento per le relazioni con la Grecia, l'area balcanica, la Turchia ed il bacino orientale del Mediterraneo. Attualmente esso occupa, nel reticolo degli itinerari dei corridoi transnazionali, una posizione strategica costituendo crocevia del corridoio adriatico con quello sud europeo n.8 e quindi momento di interscambio delle relazioni nord-sud con quelle est-ovest.

I collegamenti ferroviari si sviluppano attraverso il nodo della stazione di Brindisi: con il nord, lungo la direttrice Bari - Bologna – Milano; con la Campania e la Calabria passando per Taranto e ancora

con Lecce ed il Salento.

I collegamenti stradali coincidono con i medesimi itinerari: per il nord, superstrada per Bari e poi la A14; per le regioni ioniche e tirreniche, la SS7 sino a Taranto, quindi la SS 106(ionica) verso la Calabria e la superstrada per Potenza verso Salerno e Napoli.

Il porto risulta costituito da un'ampia insenatura della bassa costa adriatica, che nel fondo si strozza dando luogo a un canale largo poco più di ottanta metri e lungo circa trecento.

Questa insenatura oggi costituisce il porto esterno ed il porto medio, poiché è stata divisa e sbarrata artificialmente. Il canale adduce poi al porto interno che è una vasta biforcazione di mare, i cui bracci inoltrandosi profondamente nella terra, prendono i nomi di seno di levante e Seno di Ponente.

Il porto naturale di Brindisi risulta così costituito da tre bacini:

Il porto interno formato da due lunghi bracci che cingono la città a nord e ad est e che prendono rispettivamente il nome di “seno di ponente” e “seno di levante”. Superficie: 727.000 metri quadrati.

Il porto medio formato dallo specchio acqueo che precede il canale di accesso al porto interno (Canale Pigionati); il seno Bocche di Puglia ne forma il bacino settentrionale. Superficie: 1.200.000 metri quadrati.

Il porto esterno limitato a sud dalla terra ferma, a levante dalle isole Pedagne, a ponente dall'isola di Sant'Andrea e dal molo di Costa Morena e, a nord, dalla diga di Punta Riso. Superficie: 3.000.000 metri quadrati.



Figura 2 - Vista satellitare del porto di Brindisi

Lo specchio d'acqua racchiuso dal porto esterno e da quello medio, misura oltre 4 km quadrati di superficie ed ha la forma approssimativa di una V inclinata verso levante con il vertice all'imboccatura del canale.

Questo è la risultante dell'erosione da parte dei corsi d'acqua, oggi canale Cillarese e canale Palmarini-Patri, con formazione di solchi vallivi confluenti, invasi successivamente dal mare. La città storicamente ha trovato nel porto interno e nelle valli di erosione del canale Cillarese e del canale Patri, due naturali ostacoli alla sua espansione. Tali linee naturali del paesaggio definiscono un fondamentale diagramma di forma da assumere come guida nella definizione della struttura urbana. Difficilmente valutabile l'apporto fornito da un terzo canale, la Mena, coperto già nel XVIII secolo. La genesi di tali corsi d'acqua, dovuta all'idrografia superficiale determinata da intensi periodi pluviali,

configura il porto di Brindisi come una ria. L'attuale canale di comunicazione fra i porti interno e medio lascia intuire quella che poteva essere una comune foce il cui esito sul litorale era sulla linea ideale che unisce le isole Pedagne; qui dovevano anche confluire i canali che, denominati nel Medio Evo, Delta e Luciana sarebbero poi stati più comunemente indicati quali Fiume Grande e Fiume Piccolo. L'intrusione del mare nei solchi vallivi ha determinato la configurazione dell'ansa portuale; è evidente, comunque, come la più che trimillenaria azione antropica abbia modificato, attraverso banchinamenti, dighe, colmate, la rada che, pur tuttavia, rimane ancora largamente leggibile nei suoi caratteri originari. La costa ad oriente del canale si sviluppa ad ovest verso est bassa e movimentata per un susseguirsi di piccoli promontori e di dolci insenature. La costa ad occidente, invece, ha un andamento lievemente serpeggiante.

Lo specchio d'acqua al di fuori dello sbarramento naturale che divide il porto esterno dal porto medio, è naturalmente difeso verso il mare aperto da una barriera di isolotti di varia grandezza. Il più importante di questi è l'isola di S. Andrea (l'Antica isola di Bara), fortificata fin dall'antichità e sfruttata a scopo di difesa del porto; essa ha la forma di un triangolo con il vertice rivolto verso sud-ovest, ha struttura rocciosa inaccessibile a qualsiasi approdo. Dalla parte opposta, a levante troviamo le Pedagne, cinque isolotti disposti in fila da nord-ovest che hanno l'aspetto di scogli e costituiscono come detto uno sbarramento naturale che protegge il porto dai moti ondosi e dai venti di Levante.

Nel porto interno sono attive, nel seno di levante, undici banchine,

per uno sviluppo di 1.925 metri lineari con fondali da 8,5 a 10 metri.

Il porto medio è destinato principalmente alle attività commerciali.

Le banchine di Costa Morena si sviluppano per 1.170 metri, con profondità di 14 metri, e piazzali per 300.000 metri quadrati. Lungo la diga di Costa Morena (500 metri) si sviluppa il sistema, fatto di nastro e tubature, per lo sbarco delle materie destinate all'alimentazione delle centrali elettriche di Brindisi sud e nord. A Punta delle Terrare sono operativi 270 metri di banchine per il traffico Ro-Ro³ con possibilità di ormeggio contemporaneo di cinque navi.

Il porto esterno ha vocazione per lo più industriale e al suo interno sono installate strutture per lo sbarco di materie prime e gregge destinate agli stabilimenti del polo industriale chimico.

Complessivamente il porto di Brindisi dispone di 20 banchine commerciali per uno sviluppo lineare globale di oltre 3.700 metri.

³ “Ro-Ro” (Roll-on Roll-off: imbarco/sbarco di veicoli a ruote)

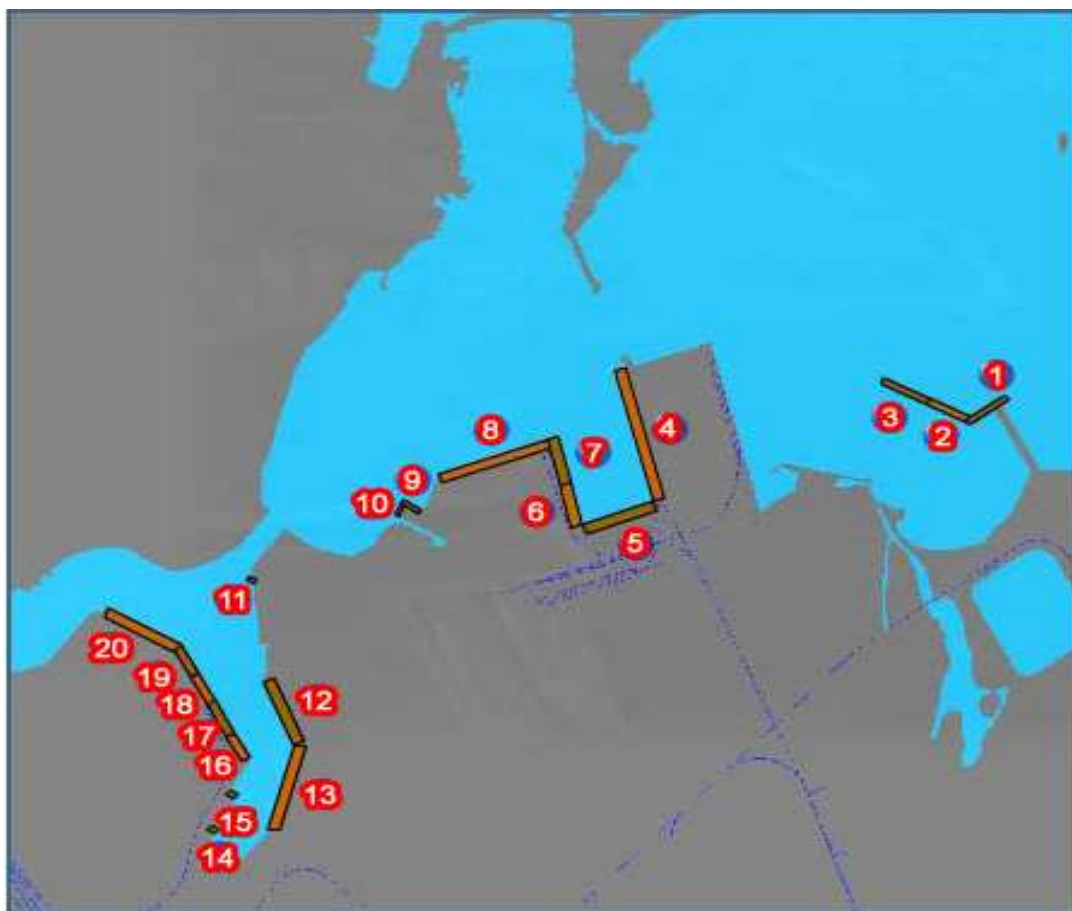


Figura 3 - ELENCO BANCHINE:

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1 - Molo polimeri | 11 - Santa Apollinare |
| 2 - Molo polimeri | 12 - Punto Franco |
| 3 - Molo polimeri | 13 - Feltrinelli |
| 4 - Costa Morena diga | 14 - Vecchia rampa |
| 5 - Costa Morena sez. riva | 15 - Nuova rampa |
| 6 - Nuovo sporgente sez. lato riva | 16 - Carbonifera sez. Carbonifera sud |
| 7 - Nuovo sporgente sez. IPEM | 17 - Carbonifera sez. Carbonifera Nord |
| 8 - Prolungamento nuovo sporgente | 18 - Stazione Marittima |
| 9 - Costa Morena sez. Terrare | 19 - Dogana |
| 10 - Costa Morena sez. Terrare punta | 20 - Banchina |

1.3 L'evoluzione del porto

L'importanza militare del porto di Brindisi fece sì che attraverso i secoli esso fosse soggetto ad interventi artificiali di varia natura, intesi a potenziarlo o a bloccarlo, tanto da alterarne l'equilibrio naturale e la fisionomia: argini, ponti, dighe, hanno interferito con le correnti marine, con il moto ondoso e con le maree.

Il prevalere degli interramenti sull'azione risanatrice delle correnti ha portato a colmate e bonifiche che hanno fatto scomparire alcuni rami.

Sono intervenute anche opere di sbarramento artificiale del porto, come quelle progettate da Cesare ai danni di Pompeo con due lunghi argini fissi, che prolungando "le faces" restringevano notevolmente la bocca del porto e favorivano l'ostruzione della soglia tra i due bacini del porto; tale restringimento ha finito per accentuare in senso morfologico la forma attuale della città e del porto, per cui la mano dell'uomo ha confermato l'isolamento, il radicamento della città in una natura molto particolare.

Dopo l'ostruzione operata da Cesare e quelle operate dai "barbari" e dai saraceni dopo la caduta dell'Impero Romano, il porto di Brindisi iniziò a rifiorire dopo l'anno mille, con le partenze per le crociate; ma nel XV secolo il principe di Taranto, Orsini del Balzo, per non cedere il dominio del porto ad Alfonso D'Aragona, ne chiuse l'imboccatura definitivamente, facendovi affondare due tartane cariche di zavorra.

Da quel momento il declino del porto e della città fu continuo e, grande, era la delusione dei viaggiatori del diciottesimo secolo nel vedere la condizione in cui si trovava la città e il suo porto. Nel 1775 Ferdinando IV, diede, incarico al colonnello del genio dell'esercito di

riaprire il canale.

Dopo la riapertura del “canale Pigolati”, il porto ha quindi subito tutta una serie di alterazioni e modifiche della linea di costa, per adeguamenti funzionali dovuti al “traffico” prima turistico-commerciale (Valigia delle Indie) poi militare (tra le due guerre mondiali), ed infine industriale ed energetico (insediamenti Montedison ed Enel) con formazioni di dighe, pontili e nuovi banchinamenti.

Nel 1927, il regime fascista stabilì che Brindisi divenisse capoluogo di provincia, scelta che determinò forti cambiamenti per la città e per il suo porto. Il regime, caratterizzato dall'esaltazione della romanità, connessa alle avventurose aspirazioni imperiali, accrebbe quindi l'importanza del porto di Brindisi che assunse in questa direzione un forte valore simbolico, quale base militare per le operazioni navali.

Nel secondo dopoguerra, agli inizi degli anni '50, la situazione di Brindisi, specialmente quella economica non si presentava certo fiorente, quando con D.M. 1376/1951, n° 1182, veniva approvato un progetto di istituzione a Brindisi di un punto franco e della zona industriale. L'intenzione era quella di risollevare l'economia locale, in quell'epoca estremamente depressa e di attivare i traffici del porto. La localizzazione dell'area doveva rispondere a determinati requisiti. Venne perciò scelta la zona contigua all'estremo lembo meridionale della città, separata da questa da un breve tratto di mare, della larghezza media di 200 metri. Tale zona si affacciava ad ovest nel seno di Levante del porto interno ed a nord nel porto medio. L'entroterra si presentava pressochè libero da qualsiasi tipo di vincolo e quindi, adatto ad accogliere ogni eventuale ulteriore espansione.

La zona scelta per il punto franco e le industrie, inoltre, era già servita da linee ferroviarie, allacciate allo scalo FFSS, che facevano capo alla società Montecatini. I lavori per le prime opere infrastrutturali partirono nel 1955 ed il consorzio A.S.I. (Area Sviluppo Industriale), assunse funzione di promotore sia per l'industrializzazione, che per i traffici portuali.

Sono, negli anni seguenti, state avanzate molte proposte di PRG, mai approvati (Alymanino-Luci 1959; Marconi 1963) fino al P.F. del 1968, al piano A.S.I. del porto del 1975 e all'attuale PRG approvato nel 1980.

Non si può fare a meno di sottolineare come la natura brindisina, con una struttura del paesaggio così particolare e delicata, non era adatta a sopportare il peso dell'urbanizzazione e dell'industrializzazione avvenuta. In particolare la zona industriale ponendosi con i suoi silos e capannoni sul seno di levante, sulla sponda opposta al centro storico, ne ha alterato la scala del paesaggio, facendone perdere il senso della distanza e del mare. Il grado di trasformabilità dell'ambiente brindisino è estremamente ridotto, e per lo meno, per quanto riguarda il centro storico ed il porto interno, bisognerebbe tendere ad eliminare al massimo le alterazioni presenti cercando di ripristinare alcuni equilibri morfologico-ambientali che ultimamente sono stati infranti.

1.4 Strategie e sostenibilità ambientale

Molti dei grandi progetti che riguardano la città di Brindisi sono pensati altrove; spesso tali progetti trattano il territorio della città come

“tabula rasa”, come spazio omogeneo ed isotropo, dimenticando che il territorio è, invece, una “tabula incisa”, cioè un ambiente antropizzato, con un suo spessore, una pendenza, una permeabilità, una materialità, una forma ed una storia urbana specifica che costituiscono una serie di invarianti da tener presente e da rispettare.

Come ha argutamente notato Franco Cassano nel suo libro “il pensiero meridiano”, la chiave sta nel ri-guardare i luoghi nel duplice senso di aver riguardo per loro e tornare a guardarli. Brindisi non può continuare a essere periferia sperduta e anonima delle grandi industrie petrolchimiche o energetiche, dove si replica tardi e male un’idea di sviluppo inadeguata e insostenibile. Attraverso il “pensiero meridiano” occorre restituire al meridione “l’antica dignità di soggetto del pensiero” interrompendo una lunga sequenza dove il sud è stato pensato da altri.

L’attenzione verso il luogo e la cultura di Brindisi va inteso:

- a) come attenzione al luogo storico;
 - b) come attenzione al luogo naturale;
- a) In riferimento al luogo storico, alcune iniziative nel recente passato, tendenti ad abbattere il capannone ex-Montecatini, pregevole esempio di architettura in legno, o la totale assenza di decisioni, sono degli spiacevoli episodi di un modo funzionalistico e privatistico di intendere lo spazio pubblico. I luoghi cospicui del porto interno, dalla Stazione Marittima al capannone Montedison⁴, rappresentano l’esito di una storia locale sedimentata e diventata geografia. Un’idea di città coerente con la sua storia porta a resistere alla sola funzionalizzazione

⁴ Colosso finanziario e industriale nato nel 1966 dalla fusione di due grandi società italiane, la Montecatini e la Edison. Controllava quasi l'80% dell'industria chimica italiana. La mancata ristrutturazione fu all'origine dei risultati negativi degli anni settanta. Negli anni ottanta e novanta subì intricate e alterne vicende politico-finanziarie, e fu coinvolta nelle inchieste giudiziarie di Tangentopoli.

del porto, che alcuni operatori pretendono di realizzare attraverso la negazione del luogo storico e del tempo vissuto, portando all'abbattimento dei significati e dei monumenti che la nostra storia ha generato con conseguente omologazione della città.

b) Un'idea di città coerente con il suo luogo naturale implica per Brindisi una coerente salvaguardia di ciò che testimonia il rapporto con il suo luogo. Nel caso brindisino le valli di erosione del canale Cillarese e del canale Patri costituiscono uno splendido esempio di continuità fisica dell'ambiente naturale dentro la città.

Il PRG frutto di un pensiero endogeno è stato poco attento alle specificità ed ai problemi della città di Brindisi, in quanto tutta l'attenzione è posta, con grande enfasi sulla metropoli policentrica "Jonico- Salentina". Inoltre tale piano, pensato sul finire degli anni '70, ma rivisitato in seguito nella seconda metà degli anni '80, in seguito ad alcune modifiche richieste dalla regione Puglia, non si è occupato dei rapporti della città con il porto.

La visione e la prospettiva del futuro che deriva dal desiderio di migliorare la qualità dell'azione di riqualificazione della città e del suo territorio è un problema centrale in qualsiasi strategia e/o pianificazione urbana, o nello specifico nel recupero del capannone ex Montecatini.

1.5 Il progetto Waterfront

Il progetto "Brindisi città di mare" muove dalla esigenza di recuperare il rapporto della città con il mare e con il suo porto millenario. Un progetto che è anche una sfida, quella che proietta la città

verso l'obiettivo di riappropriarsi del fronte del mare. Un recupero di spazi annessi alla penisola portuale che restituisca alla città e all'iniziativa economica un fronte marittimo intimamente connesso con le rotte d'oriente.

L'ubicazione strategica rispetto al bacino del Mediterraneo (Balcani e NordAfrica) può far risaltare alcuni tratti propri dell'indole socioeconomica del territorio salentino, come le attitudini verso attività mercantili e di mediazione culturale. La nuova organizzazione geopolitica e territoriale dell'Unione Europea, come pure la crescente forza commerciale dell'Europa d'acqua e dell'estremo oriente e i "corridoi verdi" delle sponde nordafricane del Mediterraneo, fanno di Brindisi un potenziale terminale di attività destinate alle vie d'acqua. Il futuro continentale è legato oggi a tre fondamentali processi geoeconomici.

Il primo attiene all'allargamento dell'Europa ai paesi del sudest balcanico (Romania e Bulgaria nel 2007, subito dopo anche Croazia e Turchia); il secondo si ricollega al cosiddetto "Processo di Barcellona" che punta alla creazione, tra le finalità costitutive, di una zona di libero scambio Euro Mediterranea entro il 2010; il terzo processo in atto attiene all'inarrestabile avanzata dei nuovi fronti forti dell'economia mondiale, come Cina e India, che guardano fissamente al bacino del Mediterraneo per destinarvi le loro rotte commerciali e turistiche. In questo quadro di profonde mutazioni e di rinnovamento degli equilibri geopolitici della vecchia Europa, Brindisi può diventare portocrocevia nevralgico del Mediterraneo e snodo centrale del continente euroasiatico in corso di trasformazione.

L'amministrazione comunale di Brindisi ha provveduto ad affidare alla Ernst&Young uno studio di fattibilità che, per la parte urbanistica, è stato eseguito da un gruppo di architetti spagnoli coordinati da Alfredo Arribas. Al progetto sta lavorando un pool di professionisti valenti, che hanno una esperienza specifica collaudata in altre importanti opere realizzate in tutto il mondo. Lo studio descrive le modalità strutturali ed evolutive di uno sviluppo che si svolga attorno a un diverso modo di volgersi al mare, ricavando nuovi spazi fruibili dalle servitù militari, rendendo il porto stesso limite funzionale di una dotazione infrastrutturale, già oggi ben superiore alla media nazionale.

Il progetto waterfront si propone di consolidare e dare ancor più carattere di sistema all'assegnazione territoriale di infrastrutture attraverso il miglioramento della intermodalità dei trasporti e dei centri connettivi del tessuto sociale. La città deve poter partecipare alla sua trasformazione attraverso una maggiore consapevolezza dei processi in atto. Il disegno del porto così come riconfigurato in base al progetto deve incrementare la propensione della città alla relazione, rendendo i suoi luoghi sensibili alle opportunità d'investimento e funzionali alla destinazione turistica. La coesione di ogni servizio di tipo sociale culturale trasportistico logistico deve tendere perciò alla realizzazione di un terreno composito atto alla creazione di valore aggiunto in armonia con le vocazioni naturali dell'economia e nell'ottica di minimizzare le minacce e gli elementi di disturbo ai processi.

Il passaggio dal progetto al programma pone per primi all'attenzione dell'analista e dell'amministratore alcuni elementi di breve e medio termine:

- Attuazione di una riforma urbanistica nell'area del porto con l'introduzione di spazi liberi cittadini ed attività convenzionali (residenza, commercio, servizi, ecc.);
- Estensione della riqualificazione ad alcuni punti strategici della città;
- Riordino del sistema viario attorno al centro storico ed alla stazione ferroviaria;
- Potenziamento delle attività portuali e industriali;
- Introduzione di attività terziarie innovative (uffici, commerci, ecc.);
- Introduzione di nuova attività docente e culturale;
- Affermazione della città come meta turistica: promozione della nautica sportiva e delle crociere, potenziamento dell'offerta ricettiva e alberghiera;
- Incremento della comunicazione in ordine ai temi del recupero della tradizione e della riscoperta di valori legati alla memoria storica del sistema territorio.

Se è vero che si vuole «aprire» la città al mare, è evidente che non si può rimanere legati ad un piano regolatore portuale del lontano 1975; ne occorre uno nuovo che traduca in pratica la nuova stagione che si vuol fare vivere al territorio brindisino. Meraviglia che ancora oggi non si sia concretizzata, nei giusti modi, tale volontà, poiché i tempi di attuazione di un tal piano non sono brevi ed anche perché se si continua a realizzare ciò che è previsto nel piano del 1975, o si procede con varianti, cosa dovrà e potrà mai prevedere il nuovo piano regolatore del porto? Che quanto si declama non sia sola demagogia dipende dalla reale volontà politica e dalla sua capacità di prendere decisioni rapide e in sintonia con quanto si vuol fare.

Capitolo II – Autorità Portuale - Obiettivi generali

2.1 Il sistema urbano portuale e le nuove stazioni marittime

A partire dal 2002, si è avviato in seno all'Autorità portuale di Brindisi un processo di coordinamento e di pianificazione moderno, promozionale, attivo, che assume il tema della riqualificazione urbana e portuale come obiettivo prioritario della politica di governo del porto, incentivando la partecipazione e la cooperazione dei soggetti istituzionali per una programmazione attiva ed integrata.

Si è gradualmente impostato un discorso di pianificazione strategica dove i vari programmi, portati avanti dall'Autorità portuale, quali ad esempio la Variante al Piano regolatore portuale (Prp) di Brindisi, approvato con delibera in data 17 giugno 2002, o il Sistema urbano portuale, comprendente il Sistema di trasporto pubblico via mare, o l'adeguamento tecnico funzionale della banchina centrale nel porto interno, sono intesi non come momenti occasionali e circoscritti legati ad occasioni di finanziamento, ma come strumenti di medio periodo di una strategia unitaria di riqualificazione, che tende a diventare sempre più attività di carattere ordinario, attraverso la predisposizione del nuovo Prp.

Il porto di Brindisi, all'estremo oriente del mezzogiorno d'Italia, tende a diventare il soggetto di ogni strategia di sviluppo e di occupazione sostenibile, riacquistando la capacità di pensarsi da sé con la propria soggettività e la propria autonomia. Troppo spesso, nel recente passato, Brindisi è stata studiata, analizzata e programmata da un pensiero e da un'idea di sviluppo esterna.

L'industrializzazione forzata degli anni '60, che ha visto Brindisi diventare polo chimico ed energetico (né per vocazione né per sua scelta) e che ha visto nel Mezzogiorno d'Italia la costruzione di tante cattedrali nel deserto, ha avuto gli esiti noti a tutti.

Le politiche di risanamento ambientale del governo italiano degli anni '90 hanno individuato le aree a rischio ambientale del mezzogiorno, proprio dove negli anni '60 erano stati individuati i poli dell'industrializzazione forzata.

Coerentemente a quanto previsto dalla Legge 84/94, l'Autorità portuale di Brindisi propone l'attivazione di un processo di infrastrutturazione, teso a promuovere le decisioni partecipate, caratterizzandosi come una fase di apprendimento reciproco tra i molteplici attori coinvolti, in modo da generare consenso sulle scelte strategiche di rigenerazione urbana e territoriale.

Il porto di Brindisi è uno dei terminali più rilevanti dell'Adriatico, per cui può svolgere un ruolo di grande importanza sia per il sistema trasportistico internazionale che per la realizzazione di un polo portuale di rango superiore: centro di interscambio con le aree mediterranee mediorientali e dei Balcani.

La sua collocazione geografica, le sue caratteristiche naturali, la sua polifunzionalità, rendono lo scalo brindisino di rilevante importanza per l'intensificazione dei traffici internazionali con il Mediterraneo orientale, con la ex Jugoslavia, l'Albania e tutti i paesi dell'est (Corridoio 8⁵), fra i quali la Grecia rappresenta indubbiamente il terminale più rilevante.

⁵ Il Corridoio di trasporto trans-europeo 8 (Trans-European Networks-T.E.N.) si sviluppa lungo una direttrice ovest-est nell'area dell'Europa sud-orientale ponendo in collegamento i flussi di trasporto del Mar Adriatico e del Mar Ionio con quelli che interessano il Mar Nero.

A partire dal “corridoio adriatico” si potrà rafforzare e potenziare il ruolo del porto; tuttavia, in una strategia di rinascenza urbana, è necessario superare la carenza strutturale legata alla diffusa insufficienza delle infrastrutture di collegamento e di accesso.

Viste le caratteristiche del porto, anche il relativo piano specifica gli interventi, suddividendoli secondo tre bacini.

Per il porto interno, si prevede la costruzione di un secondo attracco traghetti, il banchinamento della zona feltrinelli, il trasferimento della zona nafta della Marina Militare, liberando così 65.000 mq di terreno da destinare a servizi passeggeri a lato delle stazioni Marittime, la costruzione di approdi turistici nel seno di Ponente.

Per il porto esterno, si prevede la scolmatura a 14m del porto di costa morena; il riempimento e la costruzione di nuove banchine con un attracco traghetti merci, la costruzione di un cantiere navale per navi fino a 5.000 tonnellate, l’approdo turistico verso Bocche di Puglia.

Per l’avamporto, infine, si prevede il riempimento di un largo tratto di mare a levante, per raccogliere un vasto deposito costiero e le attività industriali, l’allargamento a 400metri della diga di costa Morena, il collegamento tra loro delle Isole Pedagne e la costruzione della diga di Punta Riso, che renderà agibile in ogni caso l’avamporto ed il porto esterno.

2.2 La variante al Piano Regolatore Portuale

Tenendo conto dei vari finanziamenti in corso, dei Protocolli d’intesa già sottoscritti con il Ministero delle Infrastrutture nonché degli

accordi di programma già sottoscritti con la Marina Militare (Area ex Pol) o *in itinere* (2° Accordo di programma con la Marina Militare), si è ritenuto opportuno predisporre una Variante al Piano regolatore portuale riguardante il completamento degli accosti portuali per navi traghetto e Ro-Ro a Sant'Apollinare ed il nuovo Pontile Enel, ubicato nel porto esterno, eliminando le interferenze non necessarie tra traffico portuale e traffico urbano e tra traffici portuali di diverso tipo, garantendo così fluidità di collegamenti trasportistici tra il porto e le grandi arterie di comunicazione nazionale ed europee, sia su ferro che su gomma.

Il potenziamento della capacità ricettiva per il traffico passeggeri attraverso la realizzazione di 5 nuovi accosti Ro-Ro e traghetti presso la ex spiaggia di Sant'Apollinare, fanno sì che il capannone potrebbe costituire una zona di servizi per i passeggeri in transito.

La Variante al Piano regolatore portuale, concernente la progettualità connessa alla realizzazione dei cinque nuovi approdi per le navi traghetto e Ro-Ro di Sant'Apollinare, reca quale corollario diretto la necessità di congiungere fisicamente, attraverso la realizzazione di una viabilità compatibile con l'intensità dei flussi di traffico veicolare che si andranno a sviluppare dopo la realizzazione e entrata in operatività delle nuove banchine, il sito di Sant'Apollinare con gli accosti e l'area portuale di Costa Morena – Punta delle Terrare.

Nella zona portuale mediana tra i due ambiti in questione è notoria l'esistenza della zona archeologica di Punta delle Terrare, ove sono state rinvenute dalla Sovrintendenza per i Beni Archeologici importanti tracce di insediamenti neolitici. Nei programmi dell'Autorità portuale vi è la valorizzazione del villaggio protostorico di Punta delle Terrare che

testimonia come da oltre tremilatrecento anni il porto di Brindisi sia anche teatro di incontri e di scambi di popoli diversi e che tale permanenza storica rappresenti un patrimonio su cui continuare a coltivare il dialogo tra le civiltà che l'hanno generata.

2.3 Il sistema urbano

Se, da un lato, il primo aspetto affrontato nella strategia di riqualificazione del porto è stato quello del recupero dell'identità storico-culturale dei luoghi e quello delle funzioni portuali e urbane di alto livello e delle loro localizzazioni, dall'altro lato il secondo aspetto, in parte ancora da affrontare, è quello del sistema infrastrutturale ed in particolare dell'infrastruttura porto, con le sue "servitù militari", le aree dismesse e le enormi potenzialità che le derivano anche dall'essere il punto di intersezione di due "corridoi europei": il corridoio adriatico ed il corridoio 8. L'Autorità portuale di Brindisi ha deciso già da tempo di puntare sul Sistema urbano portuale come ambito territoriale da trasformare (attraverso l'attuazione di studi di fattibilità e progettazioni urbanistiche prima e con la realizzazione della Società di trasformazione urbana poi) proprio per la rilevanza urbanistica e strategica di tale sistema rispetto a tutto il territorio brindisino.

Se è vero che non si può attendere che la rinascita di Brindisi derivi solo dal rilancio del porto, risulta però difficile pensare di poter avviare una strategia di riqualificazione e sviluppo sostenibile della città e del territorio salentino, privandosi di una così forte e storicamente riconosciuta potenzialità come quella portuale.

Il tentativo che si vuole attuare, attraverso la delimitazione dell'ambito territoriale del Sistema urbano portuale, è quello di passare da una pianificazione per livelli amministrativi (Piano regolatore del porto, Prg della città, Piano territoriale dell'area industriale, Programma triennale delle opere pubbliche dell'Autorità portuale, del Comune, del Sisri o Programma operativo portuale, ecc.) ad una pianificazione per ambiti circoscrivibili (Sistema urbano portuale) in rapporto a problemi e relazioni di natura orizzontale.

Tale approccio strategico alla politica urbano-portuale implica la necessità di focalizzare l'attenzione in modo selettivo su ambiti territoriali e problemi concreti, invece che su vaghe definizioni di obiettivi o di piani spesso generali ed astratti .

2.4 Le stazioni marittime

Nel più vasto programma del Sistema urbano portuale, intendendo per tale l'individuazione di un ambito del porto che, interagendo direttamente con la città, si presta ad una serie di interventi di riqualificazione e di ristrutturazione rivolti alla valorizzazione dello specchio acqueo portuale quale vera e propria piazza d'acqua della città di Brindisi, nonché per il traffico crocieristico e traghetti, vanno a collocarsi:

- la realizzazione del nuovo Terminal passeggeri a Sant'Apollinare con il recupero dell'ex Capannone Montecatini;
- la nuova Stazione Marittima Albania ubicata nel cosiddetto Capannone Cianciola, presso la Banchina carbonifera nel Seno di

Levante;

- il progetto di restauro e ristrutturazione della vecchia Stazione marittima, opera dell'ing. Rapisardi negli anni '30 e raro esempio di razionalismo italiano nel mezzogiorno, da adibirsi a Terminal crociere.



Figura 1 - Ubicazione stazioni Marittime

Secondo tale programma nel futuro prossimo dovrebbero esserci a Brindisi quattro stazioni marittime, addirittura due a Santa Apollinare.

2.4.1 La stazione marittima di Sant'Apollinare

In relazione alla Stazione marittima di Sant'Apollinare, riprova

della validità e del grande interesse che l'idea ha già suscitato nell'intero territorio, è la circostanza che due soggetti societari privati, a partecipazione prevalente pubblica, hanno già presentato all'Autorità Portuale specifiche istanze finalizzate ad ottenere la gestione futura dell'importante infrastruttura o, addirittura, la concessione della costruzione della stessa in regime di project financing.

Secondo un'idea al centro di discussione e dibattito, la stazione marittima di Sant'Apollinare potrebbe trovare allocazione nell'ex capannone Montecatini, in via di recupero.

Situato lungo la banchina del seno di levante dal porto di Brindisi e completato nel 1937, il capannone della Montedison adibito a magazzino di perfosfati minerali, è stato al centro di un serrato dibattito che ha contrapposto sostenitori della sua demolizione, considerata la sua pericolosità (copertura di amianto), gli elevati costi di intervento di conservazione e sottrazione di area diversamente utilizzabile e chi invece ne auspicava la sua conservazione, per il valore culturale, storico, monumentale.



Figura 2 - Brindisi, Stabilimento ex-Montecatini, sul lungomare Regina Margherita. 1940

A chiudere la discussione intervenne la dichiarazione ministeriale del 7 aprile 1997, di vincolo monumentale di ciò che le intemperie e i

tarli avevano lasciato in piedi, ai sensi della 1089/39.

Il dibattito spostandosi sulle più opportune tecnologie di intervento di salvaguardia, sulla sua destinazione ed interfaccia col tessuto portuale e urbano, lascia tutt'oggi un dubbio sulla struttura: diverrà un Centro shopping o una nuova stazione marittima passeggeri?

La destinazione futura del capannone dalle linee originali e con una veduta incantevole, rimane un'incognita dopo la precisazione del ministero per i Beni e le attività culturali.

L'accordo tra comune e Autorità portuale, prevede la realizzazione di un Centro shopping: un'area riservata a negozi. Ma il ministero e la stessa Soprintendenza per i Beni architettonici e per il paesaggio della Puglia, precisano: "Il capannone diverrà sede della nuova stazione marittima".

Ad oggi l'ipotesi più plausibile sembra essere quella di una nuova Stazione Marittima di Sant'Apollinare che nei progetti sarà affidata ad un concorso di progettazione una volta completata la procedura di Via e di approvazione della Variante al Piano regolatore portuale.

Si prevede infatti di recuperare ad usi coerenti con il traffico passeggeri e/o crocieristico il Capannone ex Montecatini.

Per tale capannone del quale si parlerà diffusamente al Capitolo III e che costituisce l'oggetto di tesi sono ancor oggi in corso i lavori di restauro progettati e diretti dalla Soprintendenza.

2.4.2 La nuova stazione marittima Albania

Sempre nell'ottica di ottimizzare ed incrementare le risorse

infrastrutturali, da asservire al traffico delle navi passeggeri e Ro-Ro, l'Autorità portuale ha già avviato importanti lavori di recupero funzionale e di ristrutturazione del cd. capannone Cianciola presso la banchina Carbonifera, per un importo di spesa complessivo pari a circa 1,6 milioni di euro. In detta struttura saranno allocati i principali servizi resi dalle Amministrazioni pubbliche in relazione al traffico veicoli e passeggeri in linea principalmente con l'Albania e la Turchia, Paesi nonsottoscrittori degli accordi di Schengen⁶ e che, pertanto, non possono usufruire delle facilitazioni in relazione ai controlli previsti ai varchi di frontiera dell'Unione europea.

Il progetto di riadattamento e recupero agli usi portuali del manufatto citato era già stato previsto dal vigente Pot (piano operativo temporale) ma, soltanto nel dicembre 2003, è stato possibile raggiungere gli accordi necessari sia con i concessionari fruitori di gran parte dello stesso che con le Amministrazioni statali (Dogana, Polizia di Frontiera e Capitaneria di Porto), per poter avviare i lavori.

Questi ultimi, una volta conclusi, permetteranno alle Forze di Polizia e Doganali di effettuare i controlli di rito ai passeggeri che sbarcano dalle navi ormeggiate presso quell'ambito portuale in appositi spazi coperti e dotati dei servizi indispensabili (sala di attesa, servizi igienici, ecc.), eliminando quella pratica sino ad oggi invalsa che ha visto espletare i citati controlli a bordo delle navi stesse, sottoponendo i passeggeri a periodi molto lunghi (anche fino a tre ore dall'ormeggio nave) di attesa per lo sbarco. Tale situazione non è ovviamente più

⁶ Accordo di cooperazione rinforzata fra alcuni dei 15 Stati aderenti all'Unione Europea (si sono autoescluse, per il momento, Inghilterra e Irlanda) che intende favorire la libera circolazione dei cittadini e coordinare la lotta al traffico di armi e di stupefacenti.

tollerabile per uno scalo che vuole dirsi funzionale. Inoltre, sempre nel capannone verranno concentrati alcuni uffici dell'Agenzia delle Dogane e della Polizia di Frontiera oltre che, con ogni probabilità, una parte degli uffici della Sanità Marittima, organismi tutti direttamente interessati al monitoraggio dei flussi provenienti/destinati ai Paesi extra Schengen.

2.4.3. Ristrutturazione della stazione marittima storica

Il progetto di restauro e di ristrutturazione della storica Stazione marittima, da adibire al traffico crocieristico, si collega a quello dell'ex capannone Cianciola (Stazione Marittima Albania), poiché in questo vanno a collocarsi tutta una serie di funzioni e di servizi ora presenti, a vario titolo, nelle strutture e negli ambienti della Stazione e perché la sua più idonea futura destinazione si completa con quelle via via trasferite nel cd. Cianciola.



Figura 3 - Al centro il capannone cd. Cianciola con a destra la stazione marittima

Tale collegamento fra stazione marittima ed il capannone ex Cianciola costituisce una reinterpretazione del progetto Rapisardi-Manzo, che prevedeva un proseguimento dell'edificio attraverso ballatoi e porticati, mai realizzati, nei quali dovevano essere dislocati i locali dei Magazzini generali. Questa rivisitazione ovviamente risponde, oggi, a nuove intervenute esigenze, come la creazione di nuovi percorsi pedonali

per i viaggiatori in transito presso gli approdi della Banchina del Seno di Levante. Attraverso il collegamento in quota e gli ascensori si è inteso anche consentire un collegamento al livello delle coperture del ballatoio antistante la sala arrivi, ad una quota superiore di m 1: si è voluto, cioè, restituire una nuova funzione pubblica al lastrico solare.

Da questo livello superiore, reso sicuro con ringhiere simili a quelle poste ai due piani inferiori, si può offrire ai croceristi in transito una visuale di elevata qualità: è possibile vedere i due porti, quello interno e quello medio, il centro-storico, con il quartiere delle Mattonelle e con il fronte sul porto, con le Colonne della via Appia e il Duomo, il Monumento del Marinaio d'Italia e il ristrutturando ex-capannone della Montecatini.



Figura 4 - Monumento del Marinaio d'Italia

2.4.4 Il nuovo terminal crocieristico

L'area oggetto dell'intervento si trova nella banchina Nord Ovest, in località Costa Morena, all'interno della barriera doganale del porto di Brindisi. Inaugurata nell'estate del 2004, il terminal consta nel suo corpo principale di una sala d'attesa, bar controlli polizia e controllo documenti per i passeggeri extra Shengen. I corpi secondari, distaccati sono destinati a locali tecnici, luogo di culto, infermerie e servizi igienici.



Figura 5 - Struttura del Terminal crocieristico.

La scelta di impiegare una struttura interamente in legno lamellare è dettata dalla rapidità di costruzione e dall'ottimo comportamento del legno in ambiente marino. I tamponamenti esterni sono costituiti da vetrate fisse di sicurezza sul lato pensilina e da pannelli alveolari di polycarbonato a forte spessore sul lato ingressi dal parcheggio.

Capitolo III – Capannone ex Montecatini

3.1 La storia

Costruito nel 1934 a Brindisi, interamente in legno, il capannone della società Montecatini è un bellissimo esempio di archeologia industriale. Progettato dall'ing. F. Simoncini, che lavorò per conto dell'ufficio tecnico della Montecatini, il capannone era adibito a deposito per l'immagazzinamento di superfosfato, e faceva parte di uno stabilimento destinato alla produzione di fertilizzanti fosfatici, dislocato lungo la banchina del seno di levante del porto di Brindisi.

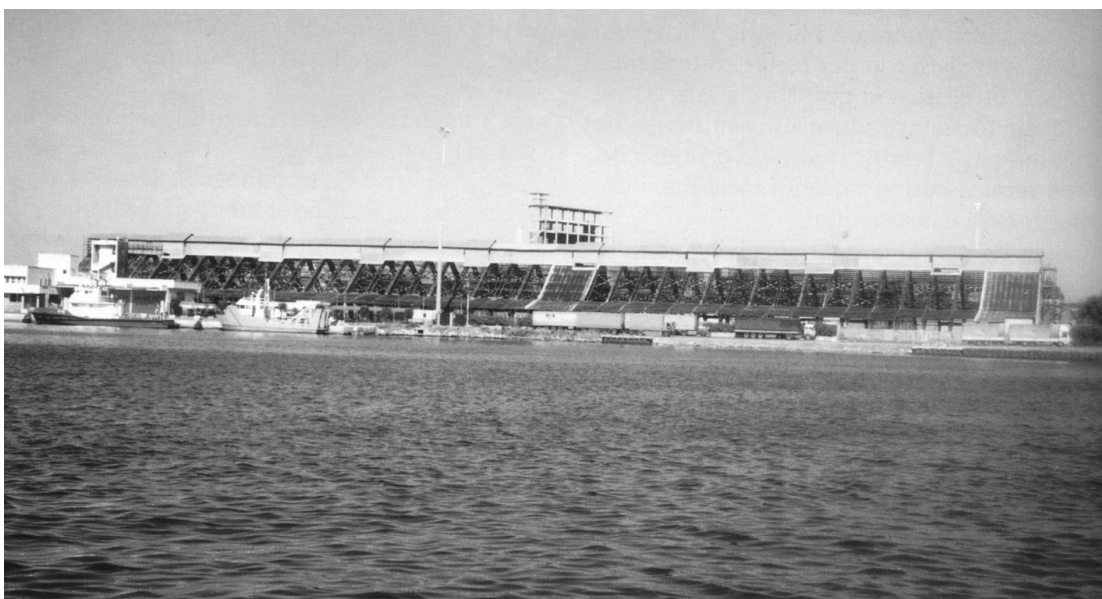


Figura 1 - Capannone ex Montecatini di fronte alla stazione Marittima (1960).

La Montecatini negli anni 30 era divenuta una potenza nel campo chimico, favorita dalla politica autarchica che il regime fascista aveva istituito in quegli anni. Da una pubblicazione promozionale edita dalla stessa Montecatini risulta che la società possedeva, nel 1935, 59

stabilimenti per la produzione di Superfosfato sparsi in tutta Italia. Tutte le strutture destinate ad accogliere il Superfosfato erano realizzate, non a caso, in legno, per la resistenza di tale materiale all'azione chimica del fosfato. Questo particolare contesto storico spiega la diffusione di strutture lignee in un paese come l'Italia in cui non esisteva una tradizione in tale campo.

Lo stabilimento inizia a funzionare nel marzo 1931 e fino al 1991, anno di scadenza della concessione edilizia da parte della Montecatini e di dismissione dell'intero complesso.

Il magazzino sorgendo su suolo demaniale, torna di proprietà della capitaneria di porto prima e dell'Autorità portuale dal 1994, anno della sua fondazione.

Da una prima indagine, sembra che gli unici capannoni superstiti siano appunto quelli di Brindisi, e di Ravenna. Anzi quelli di Ravenna sono tutt'ora utilizzati. Anche qui sorprende l'eccezionale stato di conservazione delle strutture lignee, se non esposte alla pioggia e al sole, mentre appaiono assai problematiche le condizioni delle giunzioni metalliche.



Figura 2 - Ravenna. Ex-capannone Montecatini (1930) utilizzato per deposito di super fosfati, tuttora in funzione.



La tipologia strutturale di questi ultimi è assai meno elegante, con sostegni intermedi, anche se non è da sottovalutare l'intreccio spaziale dei sistemi di controvento.

Figura 3 - Interno del capannone di Ravenna.



Figura 4 - Ravenna. Altro capannone ex-Montecatini al porto di Ravenna

Ultimamente sono stati utilizzati in legno lamellare dei magazzini di deposito di Sali e zuccheri, ricorrendo alle tipologie di arco a tre cerniere, esattamente come si fece cinquant'anni fa a Brindisi.



Figura 5 - Capannone Industrie Chimiche Puccioni, Vasto



Figura 6 - Zuccherificio di Castiglion Fiorentino.

3.2 Descrizione della struttura

Il magazzino aveva originariamente una lunghezza di 90m, che furono aumentati nel 1940 fino a 215m, per una larghezza di 28 e una superficie coperta di 6.000mq.

L'intero edificio è costituito da 44 portali in legno massiccio d'abete rosso, a V rovescia, di altezza 14m e posti ad un interasse di 5m, collegati longitudinalmente da arcarecci di sostegno del manto di copertura e da controventi di S. Andrea.

I telai sono costituiti da un traliccio di aste bullonate nelle connessioni.

- I correnti dei traversi inclinati sono realizzati tramite aste accoppiate dello spessore di 12x24;
- Le aste di parete sono travicelli di sezione pari a 10x12cm;
- I piloni di sostegno alla base del telaio sono ancora costituiti da aste accoppiate (12x24cm), ma sono rinforzati ed irrigiditi mediante un'imbottitura di tavoloni dello spessore di 10cm, e da una fasciatura esterna di tavole di 5cm di spessore;
- La chiusura di colmo è imbottita e fasciata alla stessa maniera dei piloni;
- Le cerniere di base e di sommità sono realizzate tramite semplice contrasto delle aste lignee e tra loro e con interposti connettori in legno duro. La cerniera di base è ancorata al suolo tramite tirafondi metallici obliqui.
- I telai sono di due tipi disposti alternativamente, quelli carenati, ossia realizzati completamente a scatola, per tutta l'estensione del

- traliccio, e quelli rinforzati nelle sole parti terminali;
- I telai sono controventati longitudinalmente sulla focale per tutta l'estensione della struttura;
 - Il complesso è percorso nella parte superiore da un “camminamento” longitudinale, appoggiato su un sistema di travetti e coperto a falde inclinate. Tale lucernario conteneva il nastro trasportatore per i carrelli di materiale.
 - Le falde sono costituite da un'orditura di barcarecci di sezione 10x16cm.



Figura 7 - Architettura del capannone con la controventatura, oggi in acciaio, a croci di S. Andrea.

La struttura, simmetrica nel complesso, presenta una irregolarità dove, sul lato ovest, la pensilina ha un'ampiezza maggiore per proteggere il binario ferroviario che correva lungo questo lato.



Figura 8 - Scala di sicurezza, lato Sud.

L'unica parte dell'edificio chiusa è l'estremo sud, con l'ultimo portale rivestito all'esterno da tavole in legno e a cui è addossata una scala di sicurezza in ferro, aggiunta successivamente.

Tale parete di testa si appoggia all'interno a sei montanti reticolari, che corrispondevano ad altrettanti sul fronte opposto che ora non esistono più, dove si agganciava originariamente un altro edificio abbattuto nel 1989.



Figura 9 - Vista aerea del capannone.

3.3 Tipo edilizio

I portali che compongono il complesso strutturale sono costituiti da due travi reticolari unite da una cerniera al colmo e collegate a terra da altre due cerniere, funzionando così come archi a tre cerniere, interamente isostatici e indipendenti l'uno dall'altro. Questi tre archi hanno una larghezza di 28m e un'altezza di 14m.

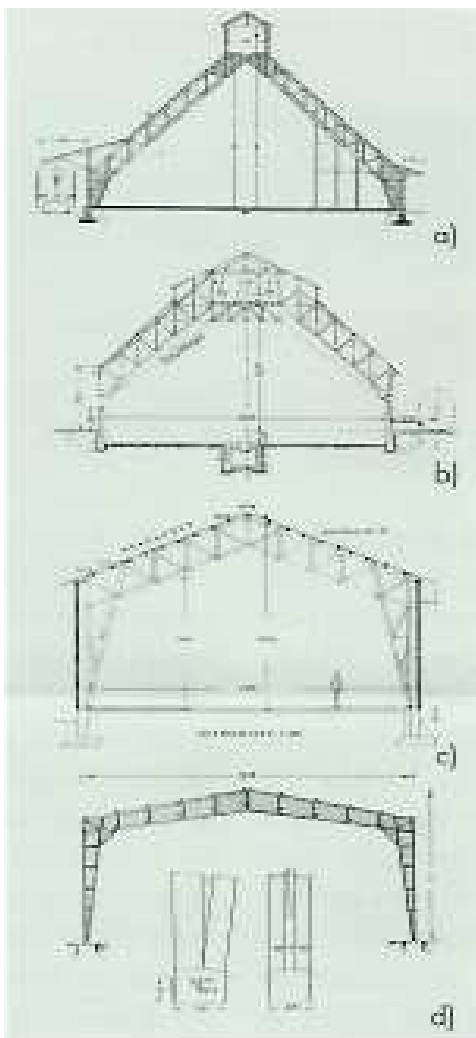


Figura 10 - Sezioni di Portali in legno a tre cerniere

- a) l'essenziale e pulito schema del capannone di Brindisi
- b) esempio austriaco (da: H. Bronnneck, *holz in hochbau*, Vienna , 1926)
- c) capannone tedesco (da: H. Stolper *Bauer mit Holz*, Stoccarda 1937)
- d) da: G. Giordano *La moderna tecnica delle strutture in legno*, Hoepli, Milano 1964

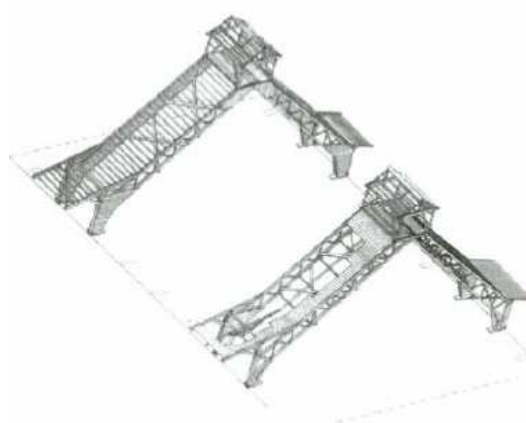


Figura 11 - Assonometria di due portali tipo

Le travi reticolari quando arrivano a terra si rastremano in prossimità dell'appoggio a terra, e sono qui rinforzate da un rivestimento di tavole di legno, di spessore di 5cm, che le avvolge su entrambi i lati. Tale rivestimento, un portale sì e uno no, arriva fino in cima, così i portali, seguendo un ritmo alternato si differenziano celando o rivelando la loro struttura reticolare e definendo una successione di pieni e di vuoti che si ripetono lungo il percorso dell'edificio. Questo tavolato è parte necessaria ed essenziale della struttura, in quanto funge, contemporaneamente sia da protezione che da controvento, offrendo resistenza all'insieme.

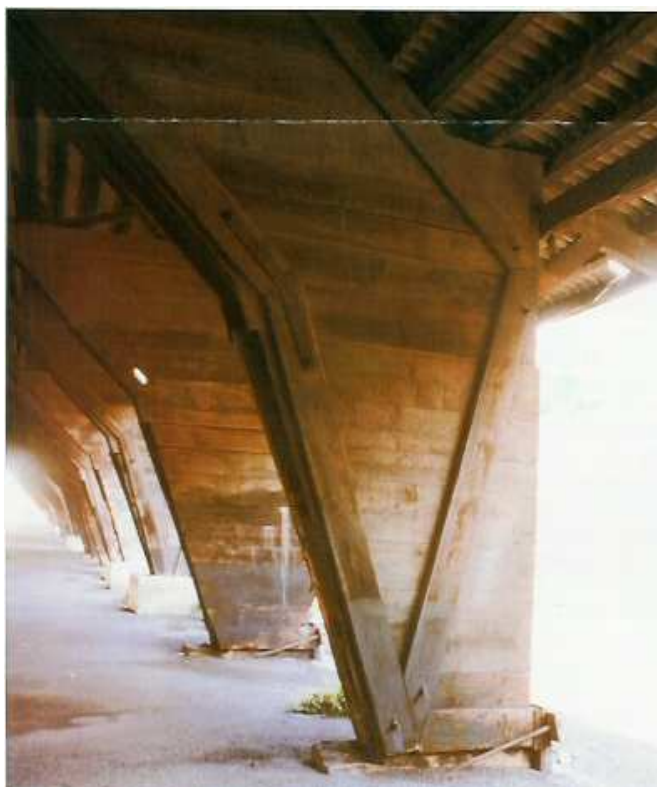


Figura 12 - Particolare del ginocchio del portale. Alternativamente il fasciame è rinforzato da “ganasce” che accentuano il profilo della sezione resistente. Il sandwich che viene a formarsi è di indubbia efficacia irrigidente. Si noti al piede l'ancoraggio dei tiranti della catena trasversale per eliminare la spinta orizzontale

Si comprende che la tecnologia e il materiale usato permettevano di avere un sistema costruttivo quasi semiprefabbricato; ogni portale veniva

assemblato a terra, alzato e bloccato con i controventi sul posto, quasi come una specie di “meccano”, permettendo di realizzare grandi strutture facilmente e velocemente.

Del portale è possibile fare un abaco dei pezzi, assai semplici e ripetuti, di facile assemblaggio e smontaggio. Tali pezzi, se degradati, si possono sostituire, con elementi della stessa specie legnosa, presumibilmente l’abete rosso. Da questo punto di vista le costruzioni in legno di differenziano dalle altre costruzioni, poiché, se ben concepite, è sempre possibile la sostituzione di qualche elemento: i costruttori sanno bene che il legno per cause diverse, come attacchi fungini, silofagi, umidità, può degradare in qualche sua parte. Perciò se ne deve prevedere



la riparabilità, con poco sforzo e spesa, perché un degrado localizzato non deve compromettere l’intera opera.

Figura 13 - Particolare di un portale che chiarisce l’intelligente composizione delle parti strutturali, compreso l’evidente contributo “strutturale” del tavolato

Per quanto riguarda le connessioni tra gli elementi lignei, sono realizzate con una diffusa chiodatura per la struttura di rivestimento, con

l'ausilio di perni e bulloni e bandelle di ferro dolce per unire le strutture interne al tavolato e per realizzare la trave reticolare e per irrigidire i collegamenti più opportuni.

Lo stato di conservazione della carpenteria metallica presenta un avanzato stato di corrosione causato sia dall'esposizione al fosfato, sia dalla vicinanza al mare e da un alto tasso di umidità.

3.4 Degradazioni strutturali

L'analisi dello stato di conservazione e di degrado della struttura ha permesso di diagnosticare gravi problematiche, infatti i portali risultavano fuori piombo ovvero tutti inclinati verso sud.



Figura 14 - Una vecchia foto che mostra lo stato di degrado in cui era la struttura.

Tale deformazione che interessava le unità strutturali ha portato col tempo al collasso dell'intera struttura. Le cause che lo hanno innescato sono da attribuirsi alle alterazioni degli equilibri apportate dall'ampliamento della lunghezza del capannone, non prevista in fase progettuale, e dall'abbattimento dell'edificio ad esso collegato sul lato nord.

A ciò si aggiunse un intervento di restauro sbagliato, eseguito nel 1981, che prevede l'aggiunta di blocchi di calcestruzzo alla base di alcuni portali senza tenere conto della incompatibilità, a meno di dovute precauzioni, dei due materiali. Questo intervento ha provocato, nel 1998, il collasso di due portali sul lato est.



Figura 15 - Localizzazione dei più forti degradi. Laddove il vento ha divelto il manto protettivo e l'acqua ed i raggi ultravioletti colpiscono il legno, il degrado corre in modo esponenziale e il crollo diventa questione di mesi e non di anni.

Un ulteriore contributo è stato dato dallo stato di abbandono a cui fu lasciato l'edificio dal 1991, e dal naturale invecchiamento dei materiali, accelerato dall'esposizione più o meno diretta all'azione degli agenti atmosferici, essendo la struttura aperta sui lati lunghi e protetta solo dalla copertura. Proprio le sconnessioni delle lastre di copertura hanno avuto un ruolo determinante nell'insorgere di fenomeni di ammaloramento degli elementi lignei.

3.5 Il recupero del capannone

A seguito di un atto di convenzione fra l'Autorità Portuale di Brindisi e la Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio della Puglia, fu affidato a quest'ultima l'incarico di provvedere alla progettazione e direzione lavori dell'intervento di recupero del Capannone ex Montecatini, immobile sottoposto nel 1997 a tutela ai sensi del Titolo I del Decreto Legislativo 490/99.

La stessa Soprintendenza, accertando lo stato di degrado del materiale ligneo di cui sono composti i portali, ha consigliato il rifacimento degli stessi con un nuovo materiale ma nel rigoroso rispetto delle forme originarie.

L'intervento è proceduto secondo modalità operative e nell'ottica di un restauro filologico che nella fattispecie prevede e realizza la riproposizione della copertura del capannone nelle sue connotazioni dimensionali e strutturali originarie, nonché nel rispetto delle vigenti normative di sicurezza.

Esempio di architettura industriale degli inizi dello scorso secolo,

l'immobile presentava, all'avvio dell'intervento, seri problema nella sua



consistenza statico-strutturale, in particolar modo riguardante i portali lignei di copertura, alcuni dei quali risultavano in situazione di collasso e gravemente deteriorati in conseguenza di fenomeni di marcescimento e polverizzazione del materiale ligneo.

A tale stato di fatto si aggiungeva la necessità inderogabile di procedere alla rimozione ed allo smaltimento del manto di copertura costituito da lastre di cemento amianto in più punti divelte e rotte e costituenti motivo di pregiudizio per la salute pubblica.

Figura 16 - Lo stato di degrado ha portato al collasso di alcuni portali lignei



Figura 17 - Copertura in eternit. Il tema della nocività dell'amianto è stato in questo caso enfatizzato e strumentalizzato. La moderna tecnologia propone diversi rimedi, assai semplici come la rimozione e trasporto in apposita discarica

Il primo lotto di lavori ha avuto inizio nell'anno 2000 ed è risultato caratterizzato, nel corso delle opere, da una fase di valutazioni tecniche e ricerche di mercato al fine di meglio indirizzare le modalità d'intervento, anche in conseguenza delle risultanze degli accertamenti diretti condotti sulle strutture nell'ambito della cantierizzazione.



Figura 21 - Immagine scattata durante i lavori di restauro

La particolare complessità del lavoro ed i rilevanti oneri connessi lo smaltimento dei manufatti in cemento amianto hanno di fatto ristretto l'esito finale dei lavori al restauro e consolidamento di un limitato numero di portali, pari a dieci unità, rendendo così indispensabile procedere successivamente al definitivo completamento dell'intervento.

In considerazione che il protrarsi del fermo dei lavori ha

determinato l'aggravamento delle condizioni di conservazione degli elementi strutturali, non più protetti dal manto di copertura e quindi esposti alle congerie degli agenti atmosferici, e tenuto conto della volontà di procedere al completo recupero del capannone per farne la nuova sede della Stazione Marittima del porto, l'Autorità Portuale ha invitato la Soprintendenza a procedere alla redazione del progetto dei lavori di completamento dell'intervento di recupero dei restanti portali lignei del Capannone.

Nei progetti del Ministero e della Soprintendenza si parlava dello smontaggio di dieci portali lignei in tutto, mentre ad oggi le travi smontate sono state così tante che del vecchio capannone non è rimasto in piedi nulla. Al suo posto ci sarà un clone⁷.



Figura 18 - I nuovi portali lignei pronti a sostituire i vecchi

Le vecchie travi, le volte che per oltre sessant'anni hanno retto i

⁷ Clone che all'inizio non risultava conforme alla vecchia opera, in quanto decapitato del torrino.

34mila metri quadri dell'ex stabilimento per la fabbricazione di perfosfati, sono ora accatastate su un angolo della banchina e non si sa che fine faranno. Le nuove travi sono state catalogate, una per una, e hanno preso man mano il posto delle altre.

Il restyling, eseguito dall'impresa "Garibaldi di Bari", finanziato coi fondi rinvenenti dal decreto ministeriale del 2 maggio 2001 e chiamato "Autostrada del mare", giunto finalmente alla sua fase conclusiva prevedeva le seguenti principali fasi operative:

- a) smontaggio dei portali lignei da restaurare, semplici e carenati, a mezzo di autogrù a cestello, con iniziale posizionamento in cantiere e successivi interventi di revisione; recupero e sostituzione delle parti ammalorate;
- b) Realizzazione di fondazioni in calcestruzzo armato per l'ancoraggio e ricollocazione dei portali;
- c) Smontaggio e rimontaggio integrale della passerella lignea sovrastante la copertura con restauro delle componenti e sostituzione degli elementi degradati;
- d) Smontaggio e rimontaggio del manto ligneo di copertura con rimozione di piccola e grossa orditura, restauro delle componenti e sostituzione degli elementi degradati;
- e) Rifacimento pacchetto di copertura con posa in opera di rivestimento in lamierino di alluminio, con sottostante pannello sagomato in polistirolo, successivamente modificata con un sistema "tetto ventilato".



Figura 19 - Ecco come appare oggi il capannone in via di completamento.



Figura 20 - Entrata Nord del capannone.

3.6 Il valore del capannone

Il problema del recupero sia per ciò che riguarda il suo ripristino che per l'eventuale sua destinazione d'uso, così come detto al capitolo II, viene così a presentarsi come questione⁸ di governo di città. Ma non è una questione che riguarda solo Brindisi. E' una questione che deve riguardare tutta la comunità nazionale poiché il monumento non è di Brindisi soltanto, ma appartiene soprattutto alla comunità tecnico scientifica, ai cultori della storia della tecnica e del legno in particolare.

La proposizione di salvaguardare tale costruzione non è partita, in primis, dalle associazioni degli ambientalisti o da chi ha per istituzione il compito della salvaguardia del patrimonio, ma dalla cassa Edile di Brindisi e ciò mi pare assuma valore epocale: questo Ente si è fatto promotore della conservazione di un oggetto per un suo intrinseco valore culturale: quello tecnico-costruttivo che è ciò che è meno evidente, meno immediato della indubbia emozione che questo edificio, per le sue inusitate proporzioni e valore architettonico, trasmette. Insomma non lo si è voluto salvaguardare solo perché è bello, perché è testimonianza, perché un monumento, ma perché è stato fatto con quel materiale, con quelle tecniche che non è dato altrove riscontrare, se non sulla manualistica.

⁸ Questione su cui è più volte intervenuto Franco Palma, presidente di "Brindisi Prodest", l'associazione per la promozione dello sviluppo di Brindisi.

3.7 Caratteri particolari

Tutte le parti costituenti la struttura sono di abete rosso, tale identificazione è stata eseguita sia con indagini visive sia con indagini effettuate da tecnici specializzati dell'Istituto per la ricerca sul legno di Firenze. Presso tale istituto sono stati identificati anche i tipi di attacco biotico.

Si è riscontrata prima di tutto la presenza di residui di uno strato di protezione, usato nel passato, il *carbolineum* a base di oleosoto, mentre nelle parti in cui tale strato è venuto via, il legno ha assunto una colorazione grigiastra, variazione di colore causata dal calore e dalla pioggia che provocano la perdita lignina. Nelle parti dove la pensilina è crollata, sottoposte all'azione delle variazioni climatiche esterne, si è riscontrata la presenza di attacchi biotici, e dall'analisi in laboratorio di alcuni campioni di legno, raccolti tra quelli caduti sul terreno, è emerso l'attacco di funghi e insetti. Nello specifico sono stati rilevati attacchi di Cerambicidi, Anobiidi e funghi da carie bruna.

Capitolo IV – Documento preliminare all’ avvio della progettazione

4.1 Introduzione al Dpp

Con l’entrata in vigore, nel luglio 2000, del DPR n. 554 ”Regolamento di attuazione della legge 109/94” e successive modifiche e/o integrazioni ed ora sostituito dal testo unico “Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE”, è divenuto operativo il nuovo ordinamento in materia di Lavori Pubblici che, oltre ad introdurre nuove figure quali il responsabile del procedimento (Project Manager), i coordinatori dei gruppi di progettazione (Design Leader), gli analisti del valore, ecc., prevede che il responsabile del procedimento rediga e/o faccia redigere il Documento preliminare all’avvio alla progettazione (di seguito Dpp).

Il Dpp è il documento che contiene gli obiettivi che si intendono raggiungere con l’opera programmata, le prestazioni attese, le esigenze del committente-utilizzatore, ed i requisiti per l’ottenimento di un prodotto che rientri nelle risorse economiche del committente, per quanto attiene la produzione, e dell’utilizzatore, per quanto riguarda la gestione nel ciclo di vita ipotizzato per l’opera in esame, nel rispetto dei vincoli esistenti.

Il valore è un concetto legato all’utilità⁹ che viene attribuita alla funzione esaminata e che si riferisce prima ancora che all’entità materiale, presa in esame, al servizio ad esso reso, riferendosi alle funzioni in termini dinamici, in quanto non si limita a considerare

⁹ Nell’accezione di L. Miles, ideatore dell’Analisi del Valore.

l'efficienza e l'efficacia al momento in cui si comincia ad utilizzare l'opera, bensì per tutto l'arco di tempo della sua vita utile.

Ciò presuppone che il Dpp ed il progetto prendono scientificamente in esame il comportamento dell'opera nel tempo, mettendo in campo tutti gli aspetti che influenzano il permanere delle prestazioni attese e comunque previste in tutto il ciclo di vita programmato.

Il Dpp consente di verificare che il progetto sviluppato sia in grado di soddisfare le esigenze che hanno promosso l'intervento, in funzione anche dei vincoli contestuali presenti; è chiaro comunque che non tutti i contenuti del Dpp sono finalizzati alla verifica, molti servono a controllare e programmare altre fasi del processo, come la gara d'appalto o l'esecuzione dei lavori.

Oltre a rappresentare una "lista di controllo", da seguire per le verifiche della completezza del progetto e della rispondenza funzionale degli elementi in esso riportati, il Dpp è, al contempo, una linea guida per la progettazione, fino alla scala di dettaglio della scelta dei materiali e dei componenti.

Affinché la verifica finale sia agevole ed efficace è bene prevedere:

1. Una fase di condivisione del Dpp tra Progettisti e Responsabili del Procedimento, secondo le regole del Management; per questo il Dpp si deve sviluppare secondo una lista di domande, quanto più semplici e precise possibile, alle quali si possa rispondere con un "sì", con un "no" o con un "occorre modificare"
2. Un Dpp "aperto", ossia non un documento redatto un'unica volta all'inizio della progettazione, ma un documento modificabile anche dopo la prima stesura per esempio a seguito di

un'inaspettata variazione delle risorse economiche, del delinearsi di nuove esigenze o di ulteriori obiettivi ecc.

Le norme UNI di riferimento per il Dpp sono:

- Direttiva n. 89/106/CEE del Consiglio “Direttiva del Consiglio del 21 Dicembre 1988 relativa al ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari e amministrative degli Stati Membri concernenti i prodotti da costruzione” (Requisiti essenziali)
- Direttiva 28/02/94

Comunicazione concernente i documenti interpretativi della Direttiva 89/106/CEE del Consiglio

- UNI 10722 / 1998 - *Qualificazione e controllo del progetto edilizio di nuove costruzioni.*

Parte 1: Criteri generali e terminologia

Parte 2: Definizione del programma di intervento

Parte 3: Pianificazione del progetto di intervento edilizio.

- UNI 10914 - *Qualificazione e controllo del progetto edilizio di nuova costruzione e di intervento sul costruito.* Tale norma definisce la “riqualificazione” del costruito come “combinazione di tutte le azioni tecniche, incluse la attività analitiche, condotte sugli organismi edilizi ed i loro elementi tecnici, finalizzate a modificare le prestazioni per farle corrispondere a “nuovi requisiti”. (I nuovi requisiti sono formulati soprattutto in ragione di una nuova destinazione d’uso dell’edificio esistente)

Parte 1: Terminologia

Parte 2: Programmazione di interventi

- UNI 10838 – *Terminologia riferita all’utenza, alle prestazioni, al processo edilizio ed alla qualità edilizia.*
- UNI 10604 – *Manutenzione. Criteri di progettazione, gestione e controllo del progetto edilizio degli interventi sul costruito.*

Criteri generali, terminologia e definizioni del programma del singolo intervento.

- Progetto di norma UNI 8600001.2 – Edilizia, qualificazione e controllo del progetto edilizio degli interventi sul costruito. Pianificazione della progettazione degli interventi (11/7/01).
- Progetto di norma UNI 8600001.3 – Edilizia, qualificazione e controllo del progetto edilizio degli interventi sul costruito. Attività diagnostica ai fini della progettazione preliminare (24/10/01).

Le tipologie di intervento sono quelle previste dal DPR 554/1999 e cioè:

- Nuova costruzione
- Demolizione
- Recupero
- Ristrutturazione
- Restauro
- Manutenzione
- Completamento

Come indicato nella norma UNI 10914 parte1, per motivi di ragione metodologica, il “recupero” e la “ristrutturazione” possono riunirsi sotto l’unica voce di “riqualificazione”; la “demolizione” ed il “completamento” invece, possono costituire operazioni complesse ed

articolate, ma rientranti nelle altre tipologie. Conseguentemente i tipi di contenuti esemplificativi riguarderanno:

- Interventi di nuova costruzione
- Interventi sul costruito, che a sua volta si dividono in:
 1. Riqualificazione
 2. Manutenzione
 3. Restauro

Il Documento Preliminare, con approfondimenti tecnici graduati in rapporto all'entità, alla tipologia e alla categoria di intervento da realizzare, riporta anche le seguenti indicazioni: obiettivi, requisiti e prestazioni attese.

4.2 Vincoli: norme e regole, prestazioni, attese

Per la progettazione dei servizi, dei nuovi spazi commerciali e di nuovi punti di ristorazione, le norme tecniche e le regole vigenti da rispettare sono principalmente le seguenti:

Lavori pubblici:

- “Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE”, approvato con decreto Decreto legislativo 12 aprile 2006, n.163, entrato in vigore il 1/07/2006, fatta eccezione di alcuni istituti rinviati al 1/02/2007

Superamento delle Barriere Architettoniche:

- Normativa sul superamento delle barriere architettoniche:
Legge del 9 gennaio 1989, n.13

- D.M. n° 236 del 14/06/1989 “Prescrizioni tecniche necessarie a garantire la stabilità, l’adattabilità e la visibilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell’eliminazione delle barriere architettoniche.
- D.P.R. n° 384 del 27/04/1978 “Norma sull’abbattimento delle barriere architettoniche”
- D.P.R n° 503 del 24/07/1996 “Regolamento recante norme per l’eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici”.

Sicurezza:

- D.L. del 14/08/1996 n° 493 “Attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica e/o la salute sul luogo del lavoro”
- D.M. del 10/03/1998 “Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell’emergenza nei luoghi di lavoro”

Igiene:

- Delibera del C.R. n° 273 del 28/06/1994 “Regolamento locale “tipo” di igiene in materia di alimenti e bevande in attuazione dell’art. 5 della L.R. 17 ottobre 1983, n° 69 come modificata con L.R. 14 aprile 1990, n° 48”
- Allegato B “indirizzi tecnici di igiene edilizia per i locali e gli ambienti di lavoro
- D.P.R. 20 ottobre 1998 n°447 “Regolamento recante norme di semplificazione dei procedimenti di autorizzazione per la realizzazione, la ristrutturazione e la riconversione di impianti

produttivi, per l'esecuzione di opere interne ai fabbricati, nonché per la determinazione di aree destinate agli insediamenti produttivi a norma dell'art. 20 comma 8 della Legge 15 marzo 1997, n° 59"

- L.R. del 24/07/2001, n. 18 "Regolamento per la disciplina dello svolgimento dell'attività commerciale sulle aree pubbliche" (pubblicata su Puglia BU 25 luglio 2001).
- Legge 30 aprile 1962, n. 283, recante "Disciplina igienica della produzione e della vendita delle sostanze alimentari e delle bevande".

4.3 Classi di esigenze

Si definiscono sette classi di esigenze, tenendo conto dei vincoli che l'ambiente naturale, le leggi, le norme cogenti e le raccomandazioni tecniche pongono all'ambiente costruito. Sono:

Sicurezza

“insieme delle condizioni relative all'incolumità degli utenti, nonché alla difesa e alla prevenzione dei danni dipendenti da fattori accidentali nell'esercizio del sistema edilizio”

Benessere

“insieme delle condizioni relative a stati del sistema edilizio adeguati alla salute e lo svolgimento delle attività da parte dell'utente”.

Fruibilità

“insieme delle condizioni relative all’attitudine del sistema edilizio ad essere adeguatamente usato dagli utenti nello svolgimento delle attività”.

Integrabilità

“insieme delle condizioni relative all’attitudine dei componenti che esplicano il servizio a connettersi funzionalmente tra di loro”.

Aspetto

“insieme delle condizioni relative alla funzione percettiva del sistema edilizio da parte degli utenti”.

Gestione

“insieme delle condizioni relative all’attitudine dei componenti che esplicano il servizio a connettersi funzionalmente tra di loro”.

Salvaguardia dell’ambiente

“insieme delle condizioni relative all’attitudine dei componenti che esplicano il servizio al mantenimento o miglioramento del sistema ambiente”.

4.4 Requisiti in rapporto alle classi di esigenza

Secondo la definizione riportata in normativa, i requisiti sono da considerarsi la trasposizione a livello tecnico delle esigenze; la loro individuazione passa attraverso l’analisi delle esigenze stesse,

risultandone quindi la traduzione in termini quantitativi o qualitativi.

Sicurezza

Per gli edifici ad uso collettivo con funzioni pubbliche occuparsi della sicurezza significa soffermarsi sui seguenti requisiti principali:

- Resistenza meccanica dell'intero organismo edilizio
- Resistenza al fuoco
- Reazione al fuoco
- Protezione di persone, beni mobili ed immobili dal fuoco
- Sicurezza impiantistica
- Resistenza alle intrusioni da parte di persone “non desiderate” o animali “nocivi”

Tali esigenze sono risolte rispondendo alle vigenti normative e progettando accuratamente i sistemi tecnici, impiantistici e gli elementi di arredo, che non devono costituire occasioni di pericolo per gli utenti.

Devono essere inoltre specificati i flussi di accesso dei dipendenti e dei visitatori, individuando aree a diversi gradi di sicurezza compartimentale, con sistemi di controllo dell'accesso (quali visivi diretti o differiti, come le telecamere ecc..).

Benessere

I requisiti connessi al raggiungimento delle condizioni di benessere riguardano il livello di comfort termico per tutti gli occupanti, in funzione delle attività svolte e del tempo di permanenza all'interno dell'edificio.

La condizione di comfort termico è definita come lo stato psicofisico, in cui il soggetto esprime soddisfazione nei riguardi del microclima oppure come la condizione, in cui il soggetto non avverte né sensazione di freddo né caldo (neutralità termica).

I parametri fondamentali che influenzano il comfort termico delle persone, si possono raggruppare in tre categorie: parametri fisici (temperatura ambiente, temperatura media radiante, umidità relativa, pressione atmosferica), parametri organici (età, sesso, stato di salute), parametri esterni (attività svolte, abbigliamento indossato).

In particolar modo il comfort sarà raggiunto con la soddisfazione di livelli prestazionali relativi a:

Benessere termico

- *Isolamento termico*: attitudine ad assicurare un'opportuna resistenza al passaggio di calore, in funzione delle condizioni climatiche.
- *Ventilazione*: possibilità di ottenere ricambio d'aria per via naturale o meccanica.
- *Riscaldamento o condizionamento*. Atitudine a fornire una temperatura ottimale allo svolgimento delle attività.

Benessere luminoso e visivo

- *Controllo del flusso luminoso*: attitudine a consentire ingresso di energia luminosa.
- *Illuminazione naturale o artificiale*
- *Regolarità dell'illuminazione, qualità dei colori*.

Benessere acustico

- *Isolamento acustico*: attitudine a fornire un'adequata resistenza al

passaggio dei rumori

-Controllo del rumore prodotto: attitudine a non produrre eccessivo rumore.

Si deve inoltre assicurare un adeguato livello qualitativo anche sotto il profilo delle “soft qualities”, ovvero dello studio degli allestimenti, delle forme, dei colori e delle soluzioni di arredo più idonee a migliorare la qualità del lavoro per gli operatori e quella del servizio per gli utenti.

Fruibilità

Accessibilità: possibilità, anche per persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale, di raggiungere l'edificio e le sue singole unità immobiliari e ambientali, di entrarvi agevolmente e di fruirne spazi e attrezzature in condizioni di adeguata sicurezza e autonomia.

Attrezzabilità: attitudine a presentare opportune caratteristiche di funzionalità, di facilità d'uso, di manovrabilità.

Comodità d'uso e di manovra

Comprensibilità delle manovre: attitudine a presentare comandi e manovre facilmente comprensibili, sia direttamente sia attraverso istruzioni

Efficienza: capacità costante di rendimento nel funzionamento

Aggregabilità e componibilità

Praticabilità

Coordinamento

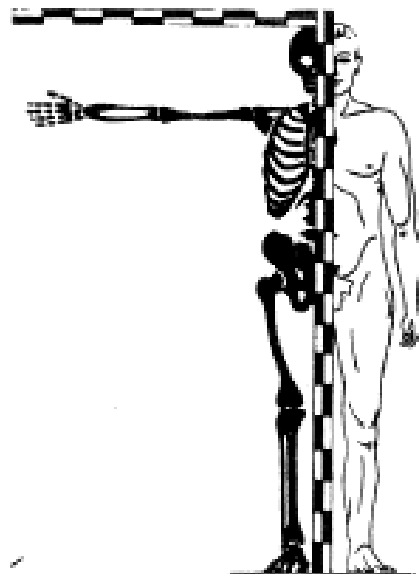
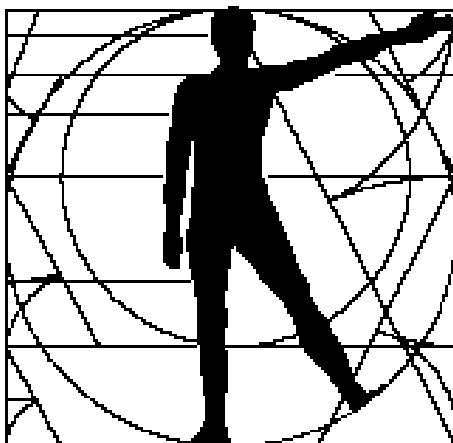
Flessibilità e modularità

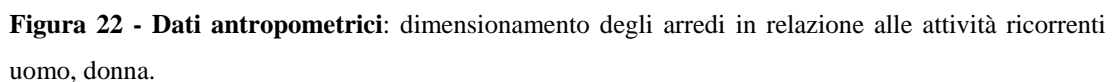
Nella pratica progettuale il ricorso alla utilizzazione diretta dei dati

antropometrici viene effettuato sempre più frequentemente, con l'affermarsi della metodologia progettuale fondata sull'analisi puntuale delle “esigenze” dei fruitori e sulla corrispondente risposta in termini di “prestazione” dei materiali, dei processi, dei prodotti finali.

L'approccio esigenziale-prestazionale, per sua stessa natura, relega in secondo piano le cristallizzazioni tipologiche, sottoponendo ad una rigorosa verifica –estesa ad ogni materiale, ogni componente, ogni parte ed ogni spazio- le condizioni di fruibilità, di benessere, di sicurezza e gestione e manutenzione degli ambienti progettati.

La “fruibilità degli spazi” trova riferimento progettuale e verifica nella conoscenza dettagliata dei dati antropometrici riguardanti sia le dimensioni fisiche statisticamente rilevanti (pari a circa il 95% della popolazione), sia le misure di ingombro e di accesso relative alla esplicazione di movimenti ed attività usuali come: camminare, sedersi, lavorare, dormire, prendere, ecc.





Gli spazi pubblici devono essere, senza alcuna discriminazione, accessibili, visitabili ed usufruibili da parte di tutti gli utenti, in completa autonomia.

L'accessibilità per tutti gli utenti, senza alcuna discriminazione, significa tutelare l'autonomia di un'ampia fascia di persone, che possono essere portatrici di problematiche psico-fisiche molto varie.

Le condizioni di fruibilità degli spazi e degli ambienti, da parte di portatori di handicap, sono definite e prescritte da norme nazionali; in particolare:

DPR 27 Aprile 1978, n. 384:

“Regolamento concernente norme di attuazione dell'art. 27 della legge 30 marzo 1971, n. 118, a favore degli invalidi civili, in materia di barriere architettoniche e di trasporti pubblici”.

Si riferisce in particolare “alle strutture pubbliche con particolare riguardo a quelle di carattere collettivo-sociale”.

Legge 9 gennaio 1989, n. 13:

“Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati”.

DM LLPP 14 giugno 1989, n. 236:

“Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, adattabilità e visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata ed agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche”.

Riassume ed integra le precedenti normative e definisce un ordinamento sistematico della materia; viene riportato di seguito.

DPR 24 luglio 1996, n. 503:

“Regolamento recante norme per l’eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici”. Riprende ed integra il precedente DM LLPP 14 giugno 1989, N. 236”.

Come per la generalità degli utenti-fruitori degli spazi progettati, anche per i portatori di handicap, si ritiene utile iniziare con la presentazione dei principali dati antropometrici, che, in questo caso, si riferiscono all’insieme composto dalla integrazione della figura umana con la protesi motoria, costituita dalla sedia a rotelle.

La conoscenza puntuale di tali dati, e, in generale, della cinosfera del portatore di handicap, risponde a due ordini di istanze:

1. quella di un’effettiva e ordinaria integrazione delle esigenze di questo particolare gruppo di utenti, anche oltre il dettato normativo, in modo da evitare la mortificante esperienza di percorsi, accessi e fruizioni alternative degli edifici o di parti di essi;
2. quella di iscrivere le esigenze dei portatori di handicap nell’universo delle esigenze poste a base del progetto, in modo che siano risolte organicamente nella poetica dell’edificio, evitando l’incongrua e posticcia applicazione di protesi edilizie come rampe, tettoie, piattaforme e simili altre.

Le figure seguenti e i relativi dati metrici si riferiscono all’insieme portatore di handicap motori adulto con sedie a rotelle e indicano le dimensioni di ingombro statico, gli ambiti di ingombro dei movimenti e

di accessibilità alle cose (cinosfera), gli assi visuali.

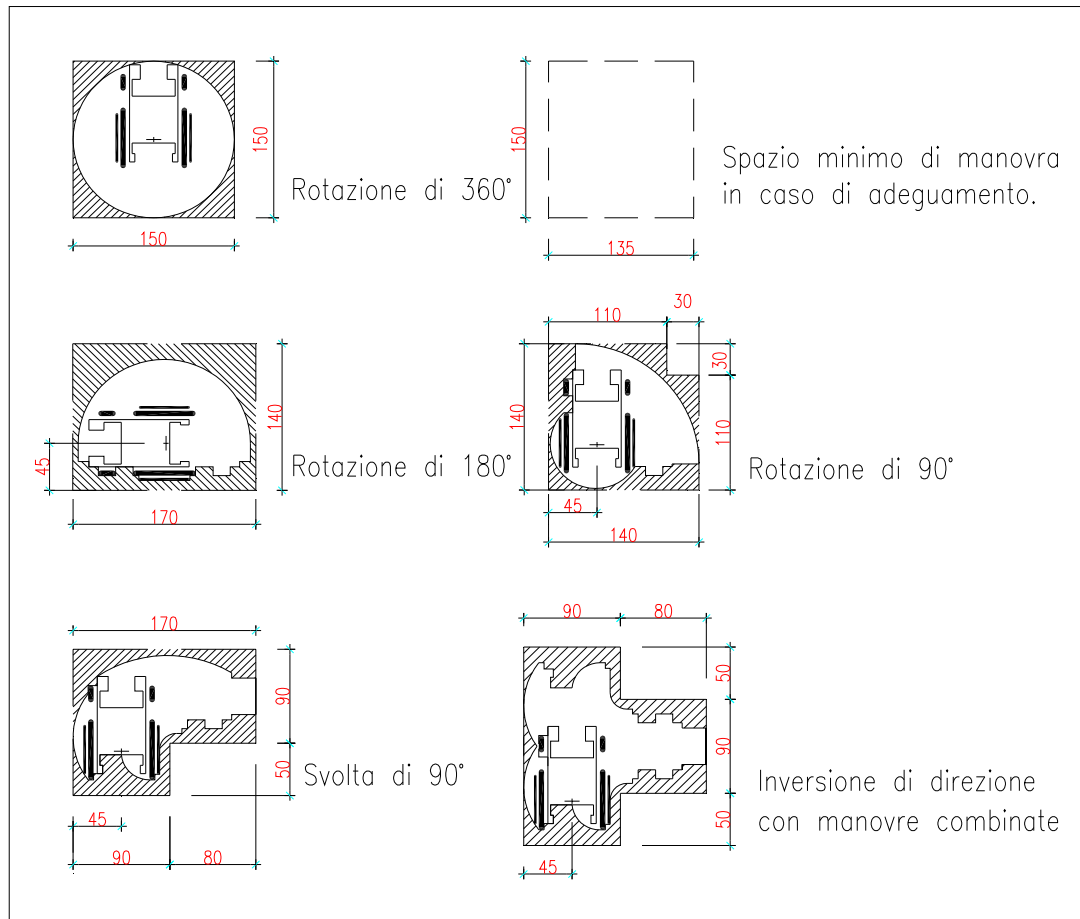


Figura 23 - Spazi di manovra con sedie a rotelle

Alla base progettuale vi sono anche i requisiti di fruibilità degli arredi, che riguardano conseguentemente scelte di acquisto e aspetti sia morfologici-dimensionali sia tecnologico-ambientali.

Non si tratta soltanto della scelta appropriata delle dimensioni degli arredi in rapporto al corpo umano ma anche in funzione delle valenze psicologiche comportamentali.

L'architettura è spazio creativo, cavità animata dalla luce e dai percorsi umani: un pezzo di vuoto parzialmente ritagliato nella continuità

ambientale e sempre in dialogo dentro-fuori.

Integrabilità

- *Flessibilità*

- *Adattabilità*: attitudine dell'organismo alla possibilità di adattarsi in previsione di eventuali modifiche

- *Integrazione*: attitudine alle connessioni funzionali e dimensionali

- *Durabilità*: capacità del materiale a mantenere nel tempo le prestazioni al di sopra di un certo livello, al di sotto del quale si manifesta un processo di decadenza irreversibile. I requisiti di curabilità dipendono, in particolar modo, dalle caratteristiche fisico – chimiche dei materiali e dalla resistenza del loro assemblaggio.

L' integrabilità riguarda i requisiti di relazione funzionale tra le unità ambientali, requisiti connessi ai principi di trasformabilità dello spazio che toccano aspetti importanti sia della produzione arredativa sia del progetto edilizio e dell'allestimento degli spazi.

Le soluzioni progettate dovranno essere flessibili a variazioni dell'organizzazione funzionale dell'ente e delle sue competenze; le linee guida, che il progettista deve seguire, riguardano principalmente la suddivisione dell'edificio in blocchi funzionali distinti, la prevalenza orizzontale rispetto a quella verticale, la massima flessibilità dell'organizzazione interna, la realizzazione di corpi di fabbrica a profondità ridotta, al fine di favorire la visibilità e l'aerazione naturale ed infine l'introduzione di locali tecnici progettati in modo adeguato ad accogliere possibili futuri adeguamenti impiantistici.

Aspetto

- *Facilitazione dell'attività dell'utente*
- *Orientamento funzionale*
- *Sistemi arredativi*
- *Coordinamento dell'Immagine*

Le soluzioni progettuali devono tenere conto dell'aspetto estetico dell'ambiente e degli arredi dei nuovi spazi ipotizzati; da un lato si verificano problemi di orientamento funzionale e di facilitazione dell'attività dell'utente, dall'altro problemi più soggettivi di pregnanza formale o di bellezza, su cui intervengono specifici processi psicologici di identificazione, confidenza da parte degli utenti nei confronti dei diversi locali in cui si trovano.

L'illuminazione, la colorazione, l'acustica hanno particolare rilievo nella progettazione, come pure la dimensione, la topologia e la geometria: inutile o addirittura dannoso il ricorso a forme troppo complesse, importante è il coordinamento dell'immagine, che superando il singolo elemento di arredo, ha la funzione di far cogliere l'armoniosità dell'insieme dei sistemi arredativi.

Gestione

Si tratta di requisiti connessi all'intervento sull'ambiente, in particolare sugli arredi della sala adibita a riunioni, della sala conferenze, dei locali per la vendita di merce voluttuaria e di quelli adibiti a ristorante e bar, per garantire l'economia e l'efficienza dei servizi.

Sostituibilità: attitudine a consentire la collocazione di elementi tecnici al

posto di altri

- *Riparabilità*: attitudine a ripristinare l'integrità, la funzionalità e l'efficienza di tutti gli elementi guasti
- *Facilità di Intervento*: possibilità di eseguire interventi di ispezione e manutenzione in modo agevole
- *Manutenzione*: possibilità di eseguire adeguatamente e facilmente le operazioni di manutenzione, mantenendo le prestazioni richieste sia prima che dopo tali interventi
- *Pulizia*: attitudine a consentire la rimozione di sporcizia e di tutte le altre sostanze indesiderate

4.5 Classificazione delle strutture commerciali

Si premette che nello studio di un organismo edilizio è indispensabile far procedere, alla progettazione vera e propria, un piano che individui correttamente le attività fondamentali svolte all'interno dei singoli locali.

La valutazione dovrà essere sia di tipo qualitativo, per precisare le attività, che di tipo quantitativo, per definire spazi e attrezzature necessarie; la conformazione fisica degli spazi progettati ed il rapporto con le attrezzature influiscono, infatti, sulla qualità delle prestazioni previste dal programma funzionale.

Solo dopo un' accurata redazione di questi strumenti preliminari è possibile giungere alla formulazione di criteri progettuali.

Le strutture commerciali – distributive possono essere classificate in funzione della modalità di vendita (diretta , assistita o self-service),

del tipo di acquirente (consumatore diretto, comunità, dettagliante), della gamma di categorie merceologiche esitate (dal negozio che tratta un solo settore merceologico, al supermercato alimentare, e al grande magazzino a vasto spettro merceologico) e alla dimensione della struttura (supermercato, ipermercato, centro commerciale).

Si definisce Centro Commerciale:

- struttura articolata , costituita da più unità di vendita (negozi) , in numero di dieci minimo, all'interno della quale “almeno il 40% della superficie totale di vendita deve essere destinata a esercizi tradizionali e specializzati” (legge 316/1987), rivolta ad acquirenti consumatori, “concepita, promossa realizzata e gestita con criteri unitari da apposita società” (legge 316/1987);
- che offre una articolazione merceologica determinata dal tipo di esercizi presenti; esso “deve essere integrato con attività para commerciali (per esempio bar, ristoranti, banche, ufficio postale, agenzie di affari) ed eventualmente extracommerciali (per esempio: teatri, cinema, sala convegni) anche ai fini di una maggiore capacità di attrazione” (legge 316/1987);
- modalità di vendita del tipo diretto e assistito, quanto meno per la quota riservata a “esercizi tradizionali e specializzati”;
- la struttura del centro commerciale si articola in un sistema di esercizi, di servizi e attrezzature connessi da una rete di percorsi pedonali e/o gallerie; utilizza complessi edilizi specificamente programmati, progettati e destinati che “devono disporre in misura adeguata di infrastrutture, servizi comuni e parcheggi” (legge 316/1987);

Definiremo quì di seguito le caratteristiche fondamentali dei locali oggetto di studio:

4.5.1 Ambienti di vendita

Dimensionamento degli Ambienti di Vendita

Per il dimensionamento degli ambienti di vendita si applicano le norme eventualmente vigenti per la specifica attività o categoria merceologica e quelle espressamente emanate dai Piani del Commercio Comunali.

In assenza di specifiche normative di settore, l'altezza degli ambienti di vendita, nel caso in oggetto, deve essere non inferiore a 2,70 m. per le attività commerciali ed in genere per i locali adibiti alla commercializzazione di prodotti o servizi, anche quando facenti parte di edifici destinati a diversa prevalente attività.

Aerazione degli Ambienti di Vendita

Gli ambienti di vendita devono usufruire di aerazione naturale diretta o di adeguato impianto di ventilazione forzata. Nel caso di aerazione forzata dovrà essere installato un impianto di ventilazione forzata o di condizionamento che garantisca il ricambio d'aria in conformità alla UNI 10339.

Illuminazione degli Ambienti di Vendita

Gli ambienti di vendita possono essere illuminati con luce naturale o luce artificiale. Anche quando usufruiscano di illuminazione naturale,

gli ambienti di vendita devono comunque essere dotati di adeguati impianti di illuminazione artificiale, idonei per intensità e qualità e che non diano luogo a fenomeni di abbagliamento (norma UNI 10380).

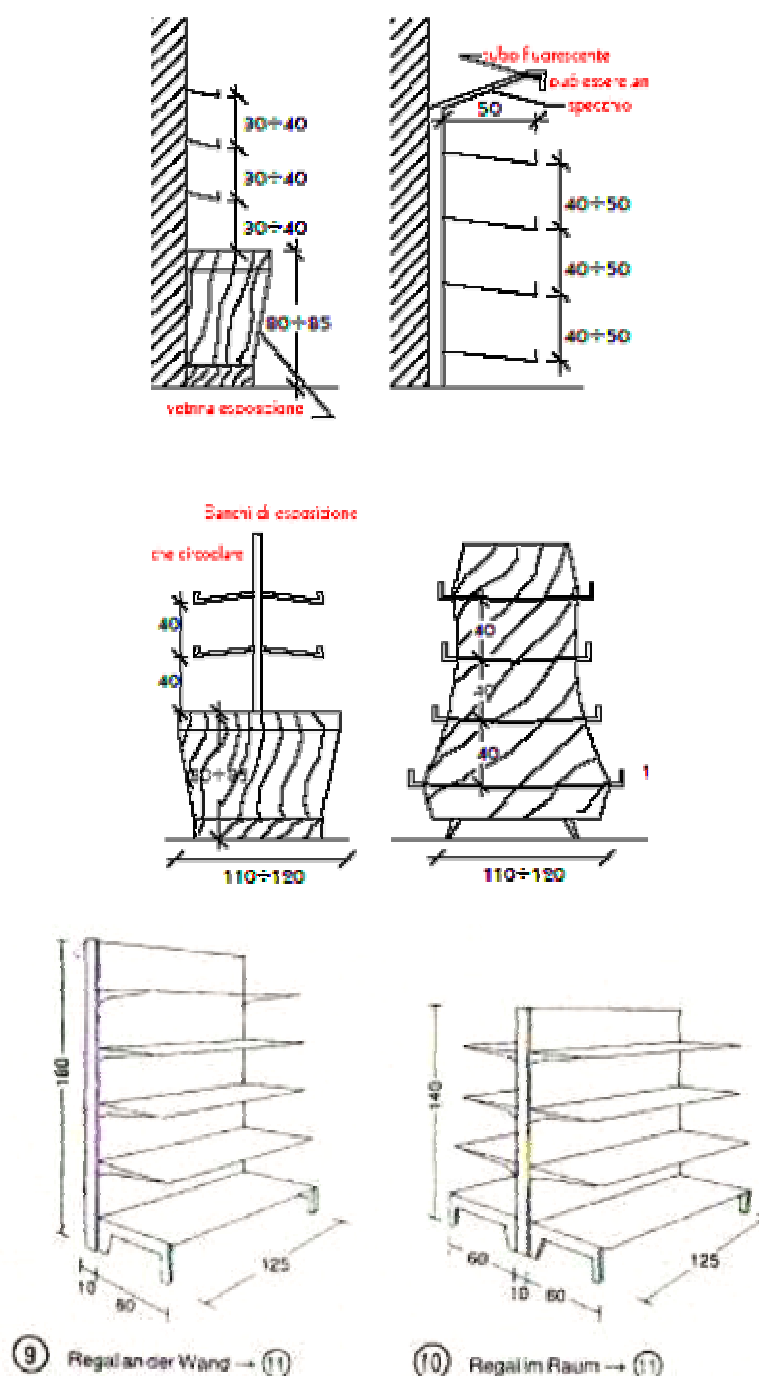


Figura 24 – Dati di ingombro e riferimenti antropometrici

4.5.2 Gli uffici

Dimensionamento degli Ambienti di Ufficio

In assenza di specifiche normative di settore, l'altezza degli ambienti ufficio non deve essere inferiore a 2,70 metri e la loro superficie non deve essere inferiore a 9 mq. , e comunque dimensionata in ragione di circa 5 mq per addetto.

Aerazione ed illuminazione degli ambienti uso Ufficio

Gli ambienti di ufficio devono in genere usufruire delle stesse caratteristiche di aerazione ed illuminazione prescritte per gli ambienti di lavorativi. In assenza di detti requisiti, per gli ambienti di ufficio sono ammessi:

1. l'aerazione forzata mediante un impianto di ventilazione forzata o di condizionamento che garantisca il ricambio d'aria in conformità alla norma UNI 10339;
2. l'illuminazione artificiale mediante un impianto che assicuri livelli luminosi idonei per intensità e qualità e che non diano luogo a fenomeni di abbagliamento in conformità alla norma UNI 10380.

Anche quando integrate dagli impianti di aerazione e/o illuminazione di cui sopra, l'aerazione ed illuminazione naturali devono in ogni caso essere assicurate nei seguenti limiti:

- a) per i locali di superficie fino a 100 mq: nella misura del 50% dei minimi prescritti al comma 134.3.2, con un minimo assoluto di 6,25 mq.
- b) Per i locali di superficie oltre 100 mq: nella misura del 25% dei minimi prescritti al comma 134.3.2 con un minimo assoluto di

6,25 mq.

Ambienti di Servizio

L'altezza minima consentita per gli ambienti di servizio è pari a 2,40 m. . I locali adibiti a uso doccia o wc devono rispondere ai seguenti requisiti:

- a) superficie non inferiore a 1 mq per i locali riservati al solo wc, con lato minimo comunque non inferiore a 0,90 m;
- b) superficie non inferiore a 1mq per i vani riservati al solo uso doccia;
- c) superfici di spogliatoi, ove siano previsti, non deve essere inferiore a 1,2 mq per ogni addetto contemporaneamente presente nel locale.

I locali adibiti a servizi igienici e spogliatoi non possono avere accesso diretto da ambienti di lavoro se non attraverso apposito spazio di disimpegno.

Qualora nel disimpegno sia previsto il lavabo, la superficie del medesimo non deve essere inferiore a 1,5 mq.

Gli ambienti di servizio possono essere ricavati sia in locali fuori terra che in locali seminterrati o interrati, e possono essere areati sia in modo naturale diretto che mediante idoneo impianto di ventilazione forzata.

I servizi igienici, nel caso di aerazione naturale e diretta, devono avere finestre di superficie non inferiore ad 1/8 della superficie di pavimento, con un minimo assoluto di 0,40 mq.

Quando i servizi igienici siano privi di finestrature o le medesime

abbiano dimensioni inferiori a quelle prescritte, l'aerazione deve essere assicurata in uno dei seguenti modi:

- mediante impianto di espulsione continua, con coefficiente di ricambio non inferiore a 6 volumi/ora;
- mediante impianto con funzionamento intermittente a comando automatico, in grado di garantire almeno 1 ricambio d'aria in un tempo massimo di 5 minuti per ogni utilizzatore dell'ambiente;

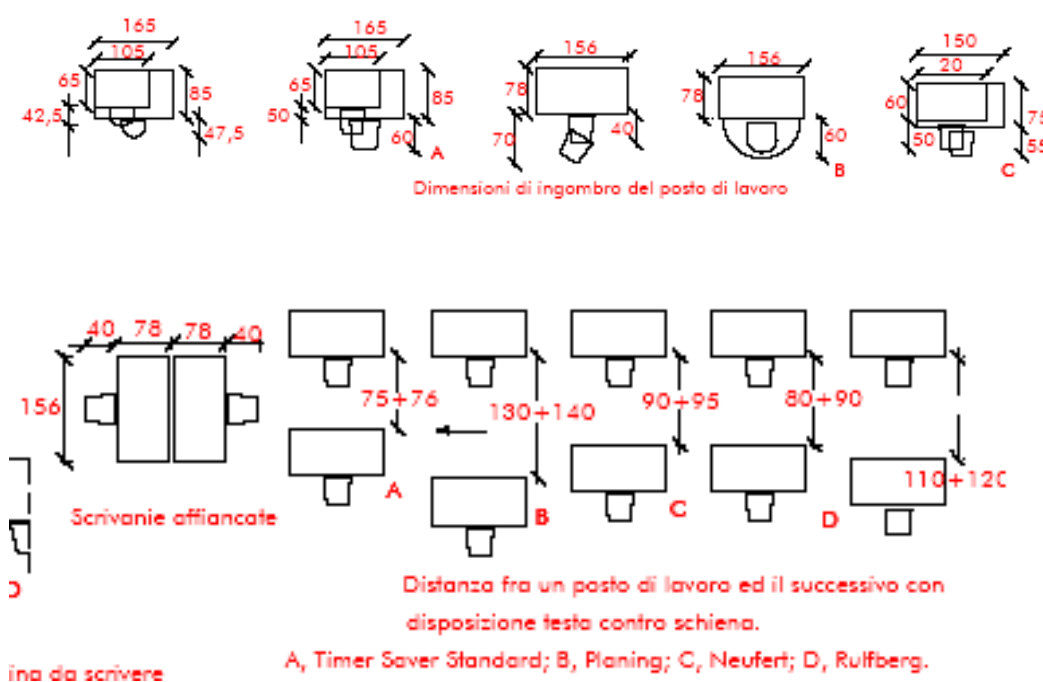


Figura 25 – Riferimenti dimensionali ed ingombri

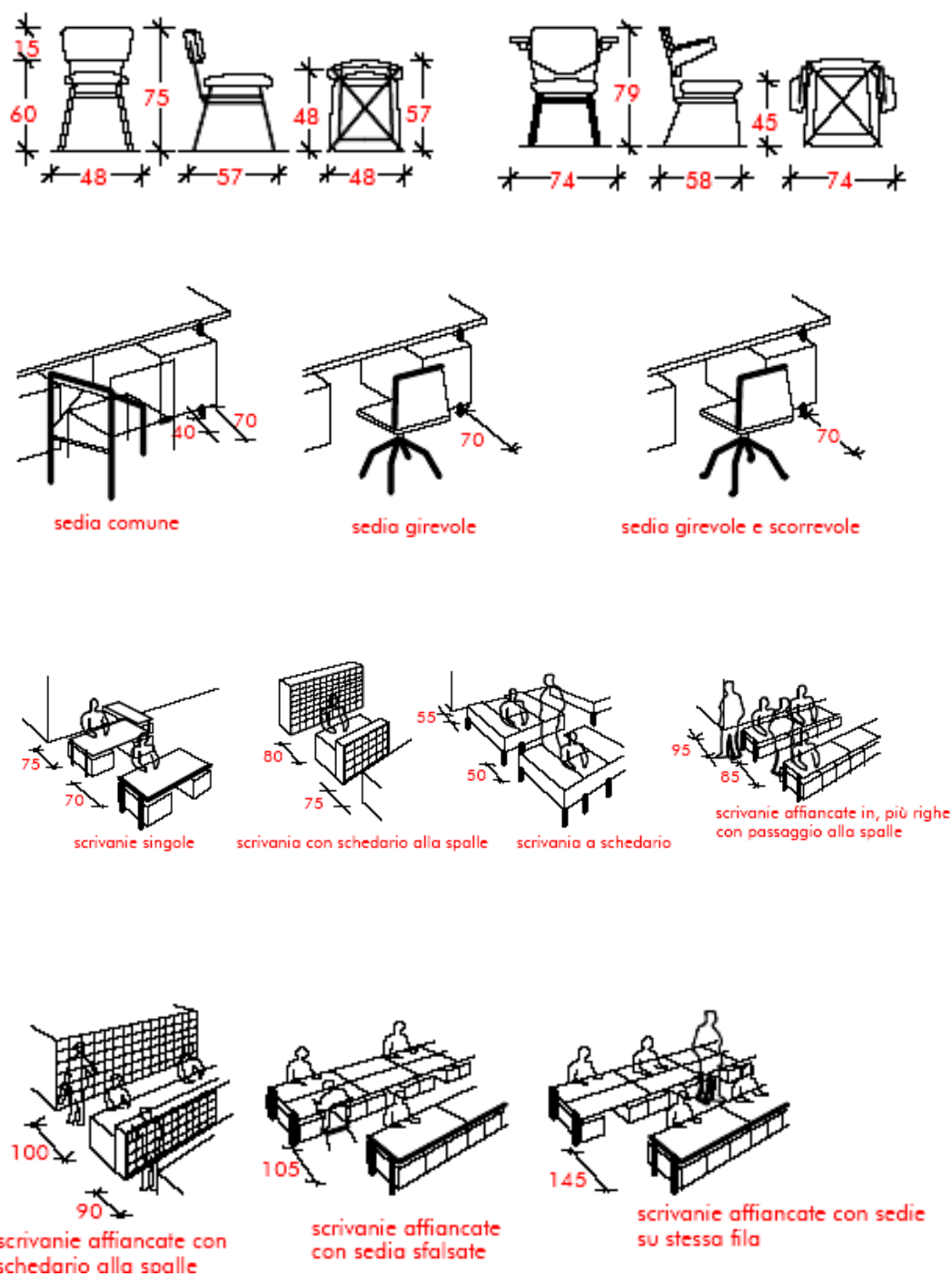
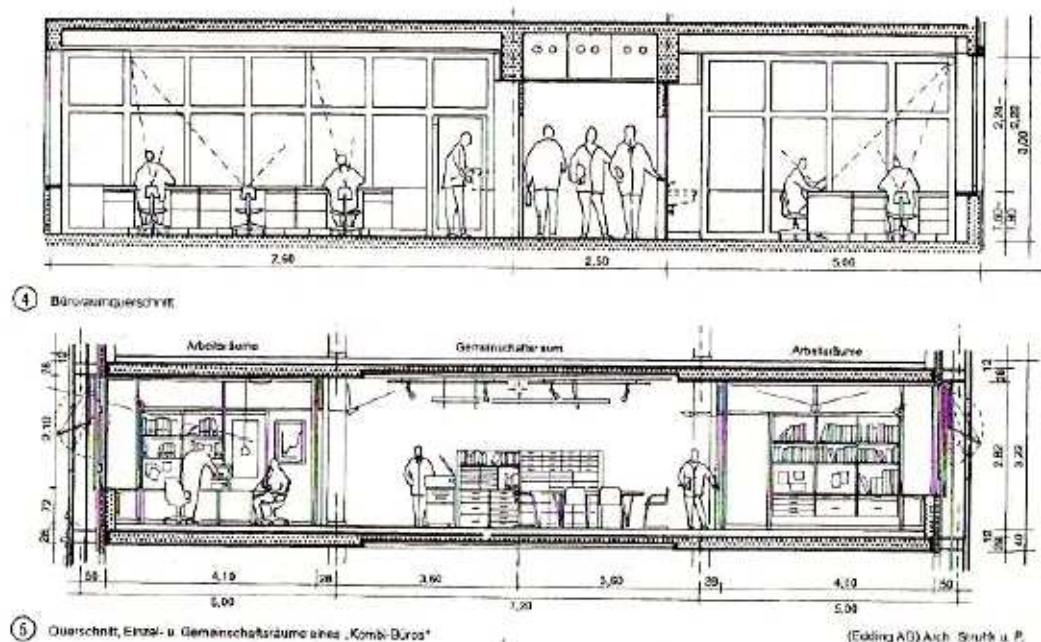
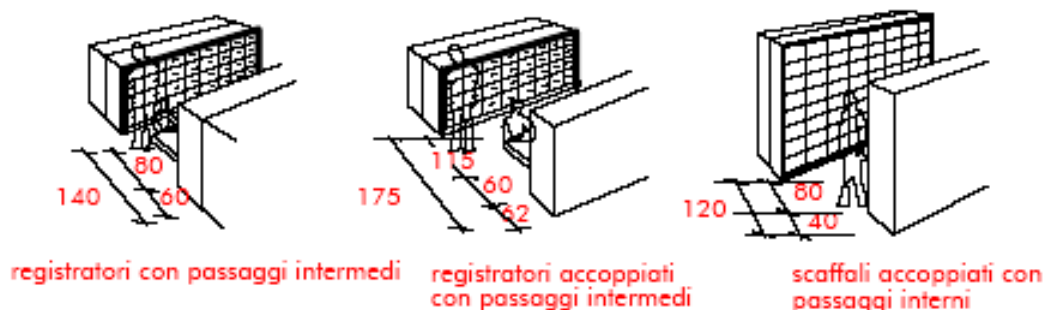


Figura 26 – Riferimenti dimensionali ed ingombri



Esempi di disposizione degli elementi di un ufficio (Manuale Neufert)



Organizzazione dell'archivio

Carte d'uso immediato, incorporato nei mobili del posto di lavoro: max m^2 0,10 per persona. Carte d'uso facilmente accessibile, nel locale stesso di lavoro ma raccolto in mobili tra lo stesso ed il corridoio, distinto a ciascun impiegato. Archivio vivo, centralizzato, facilmente accessibile, può essere comunque suddiviso a seconda delle funzioni senza grandi svantaggi. Può essere privo di aria e di luce, va protetto dalla polvere, umidità ed insetti. Archivio morto come il vivo.

4.5.3 La sala conferenze o convegni

Oltre alle prescrizioni prima elencate i requisiti riguardano la sistemazione dei posti fissi a sedere, a norma del Testo Unico emanato con DM interno del 19 Agosto 1996.

La distanza tra lo schienale della fila successiva deve essere di almeno 0,8 m; la larghezza di ciascun posto deve essere almeno di 0,5 m con braccioli e di 0,45 senza; le sedie e le poltrone devono essere saldamente fissate al suolo ed avere sedile del tipo a ribaltamento automatico o per gravità, quando la distanza tra gli schienali di file successive è di almeno 1,1 m è consentito che il sedile sia di tipo fisso; nei locali non provvisti di posti a sedere fissi può essere concesso l'impiego temporaneo di sedie purchè collegate rigidamente tra loro in file, ciascuna fila non può contenere più di 12 sedie.

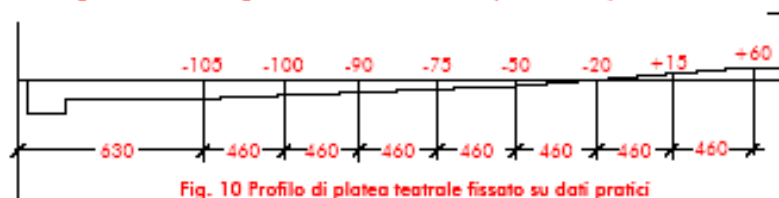
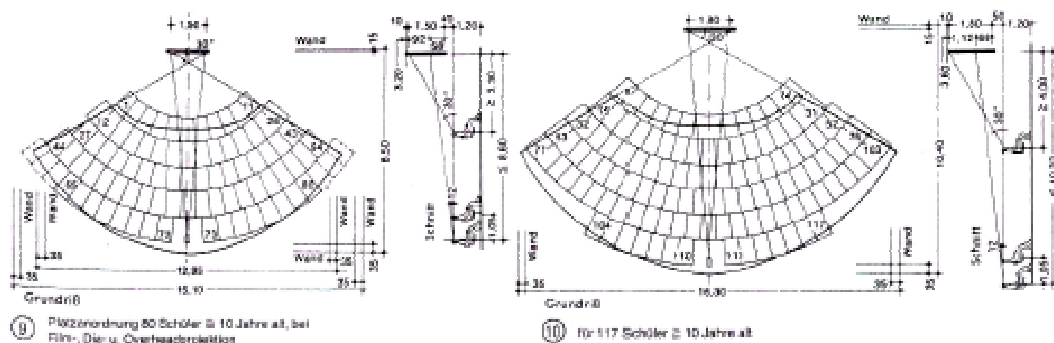


Fig. 10 Profilo di platea teatrale fissato su dati pratici



Esempi di disposizione dei posti a sedere in una sala (Manuale Neufert)

4.5.4 Strutture per la ristorazione

Esse possono essere classificate in funzione delle modalità di somministrazione dei cibi (distribuzione indiretta, servizio diretto e assistito al tavolo, o self-service), del tipo di utente di riferimento (cliente generico, comunità), della estensione e differenziazione della offerta (del menu) e della dimensione della struttura.

Le caratteristiche principali del ristorante sono:

- esercizio che distribuisce direttamente cibi preparati prevalentemente in ambienti di cucina annessi, a clienti consumatori generici e variabili;
- offerta a vasto spettro gastronomico, generalmente variabile nel tempo, e/o specializzata in cucina regionali o in tipi di pietanze privilegiate (pesce, carni, cucina vegetariana, ecc.)
- modalità di distribuzione dei cibi diretta, con servizio al tavolo;
- la struttura ristorante utilizza frequentemente ambienti preconfigurati volumetricamente facenti parte di edifici o complessi di dimensioni molto variabili: dalla piccola “osteria” al grande “ristorante”.

Requisiti Igienico – Sanitari comuni a tutti gli Esercizi

Devono essere rispettati i seguenti requisiti generali:

1. I locali destinati a servizi igienici ed a spogliatoi devono avere un altezza minima di metri 2,40.
2. Le pareti dei locali destinati a lavorazione e dei servizi igienici devono essere realizzate con materiale lavabile e disinfettabile

- non inferiore a metri 2.
3. I pavimenti dei locali di lavoro devono essere dotati di sistemi di raccolta delle acque di lavaggio raccordabili a fognature o altri sistemi di scarico regolarmente autorizzati.
 4. Tutti gli esercizi devono essere dotati di uno o più servizi igienici, in rapporto al numero dei dipendenti, ad esclusivo uso del personale, non direttamente comunicante con i locali di lavoro.
 5. La superficie minima complessiva di tali servizi igienici deve essere pari a 2 mq.
 6. Per tutti i locali deve essere garantita idonea aerazione naturale o artificiale
 7. Tutti i punti di cottura, che determinano emissione di vapori devono essere dotati di idonei sistemi di aspirazione canalizzati in canne fumarie aventi sbocco ad almeno 1,50 m. sopra il colmo del tetto degli edifici circostanti nel raggio di 10 m.

In particolare i requisiti igienico-sanitari per il rilascio dell'autorizzazione sanitaria per *attività di ristorazione* sono:

- a) almeno un vano o zona dispensa per la conservazione degli alimenti e delle bevande, che sia dotato di:
 - idonei scaffali con ripiani lavabili
 - armadi o celle frigorifere, dotate di appositi contenitori con coperchio o scomparti che consentono la separazione tra diversi alimenti, dotati di termostato a letture esterne.
- b) un locale di preparazione

- c) una superficie minima complessiva dei servizi cucina così determinata:
 - di 15 mq fino a 30 posti tavola
 - oltre i 30 posti tavola e fino a 100 la superficie suddetta sarà incrementata di 0,30 mq per ogni posto in più;
 - oltre 100 posti tavola la superficie deve essere incrementata di 0,20 mq per ogni posto tavola.
- d) un vano spogliatoio per il personale, dotato di armadietti lavabili
- e) la sala destinata alla consumazione dei cibi non deve essere inferiore a 1 mq per ogni posto tavola;
- f) servizi igienici per gli avventori di dimensioni rapportate alla capacità ricettiva dell'esercizio

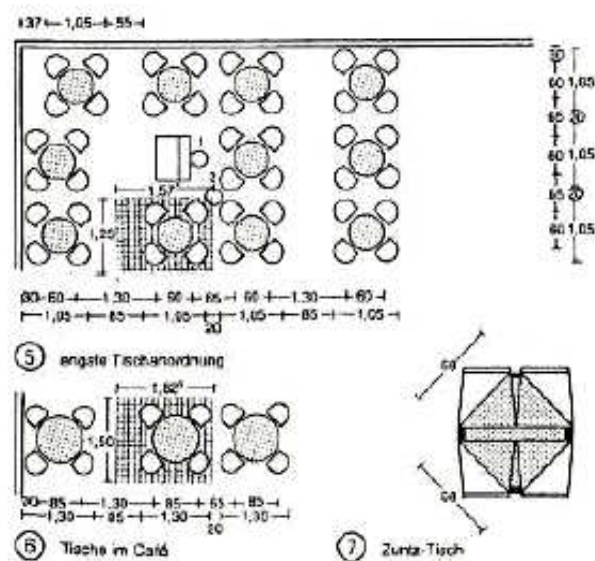
I requisiti igienico-sanitari per il rilascio dell'autorizzazione sanitaria per *pizzeria al taglio* sono :

- a) un locale preparazione di superficie non inferiore a mq 10, attrezzato con ripiani e scaffali lavabili e con celle frigorifere.
- b) Deve essere presente un vano di preparazione cibi, un vano di spogliatoio per il personale ed un vano attrezzato per la detenzione di sostanze non destinate all'alimentazione;

Caratteristiche principali del *Bar* sono:

- Esercizio che distribuisce essenzialmente bevande, sempre più spesso associate a cibi provenienti da centri produttivi di tipo industriale e/o lavorati in annesso laboratorio, a clienti generici e variabili; modalità di

- Offerta di tipo generale o specializzato, a prevalenza di bevande, costante, ripetuta nel tempo; a prevalenza dei generici offerti spesso caratterizza la specializzazione di esercizio: pasticcerie, gelaterie, caffè, ecc.;
- Modalità di distribuzione di bevande e cibi di tipo diretto al banco e consumazione rapida presso lo stesso banco o in tavoli serviti;
- La struttura bar utilizza frequentemente ambienti preconfigurati volumetricamente facenti parte di edifici o complessi talvolta associata ad altri esercizi, per costituire un complesso articolato di offerta per la ristorazione;



Esempi di disposizione dei posti a sedere in un bar (Manuale Neufert)

I requisiti igienico-sanitari per il rilascio dell'autorizzazione sanitaria per *bar* sono :

- a) un locale preparazione di superficie non inferiore a mq 6;
- b) un locale da destinare come deposito
- c) servizi igienici per gli avventori
- d) vano o zona spogliatoio per il personale addetto

4.5.5 Accessibilità negli edifici pubblici

Per accessibilità si intende la possibilità, anche per persone con ridotta capacità motoria o sensoriale, di raggiungere l'edificio e le sue singole unità immobiliari e ambientali, di entrarvi agevolmente e di fruirne spazi e attrezzature in condizioni di adeguata sicurezza e autonomia.

Il DPR 384/1978, in attuazione della Legge 118/1971, detta norme a favore degli invalidi civili, in materia di abbattimento delle barriere architettoniche dagli edifici pubblici o di uso pubblico; in particolare nell'art. 1 reca il seguente campo di applicazione: "Le norme del presente decreto si riferiscono alle strutture pubbliche con particolare riguardo a quelle di carattere collettivo-sociale. Per edifici pubblici a carattere collettivo e sociale si intendono tutte quelle costruzioni aventi interesse amministrativo, culturale, giudiziario, economico, sanitario e comunque edifici nei quali si svolgono attività comunitarie o nei quali vengono prestati servizi di interesse generale".

Quando si parla di barriere architettoniche si parla quasi esclusivamente dei portatori di handicap come individui con gravi

problemi di deambulazione; vi sono però altre persone quali ad esempio anziani, cardiopatici, obesi che, per ridotte capacità fisiche temporanee o permanenti, sono limitati nella loro attività da ostacoli fisici o psicologici dovuti a progettazioni che considerano soltanto l'uomo nel pieno delle sue potenzialità.

Per barriere architettoniche si intendono:

- gli ostacoli fissi che sono di disagio per la mobilità di chiunque e in particolare di coloro che, per qualsiasi causa, hanno una capacità motoria o impedita in forma permanente o temporanea;
- gli ostacoli che limitano o impediscono a chiunque la comoda e sicura utilizzazione di parti, attrezzature o componenti;
- la mancanza di accorgimenti e segnalazioni che permettono l'orientamento e la riconoscibilità dei luoghi e delle fonti di pericolo per chiunque e in particolare e per i non vedenti, per gli ipovedenti e per i sordi.

In relazione alle finalità delle presenti norme si considerano tre livelli di qualità dello spazio costruito che sono:

1 – L'Accessibilità , che ne esprime il più alto livello in quanto ne consente la totale fruizione nell'immediato (Cfr DM LLPP 14 giugno 1989 n. 236 art.2);

2 – La visitabilità che rappresenta un livello di accessibilità limitato a una parte più o meno estesa dell'edificio o delle unità immobiliari, che consente comunque ogni tipo di relazione fondamentale anche alla persona con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale (Cfr DM

LLPP 14 giugno 1989 n. 236 art 2);

3 – L'Adattabilità che rappresenta un livello ridotto di qualità, potenzialmente suscettibile, per originaria previsione progettuale, di trasformazione in livello di accessibilità; l'adattabilità è pertanto, un'accessibilità differita (Crf DM LLPP 14 giugno 1989 n. 236 art 2);

4.6 A.F.O. - ambiti funzionali omogenei

4.6.1 Accessi

Le porte di accesso di ogni unità ambientale devono essere facilmente manovrabili, di tipo e luce netta tali da consentire un agevole transito anche da parte di persona su sedia a ruote (luce minima di 1,50 m con una delle ante di almeno 85 cm); il vano della porta e gli spazi antistanti e retrostanti devono essere complanari.

Occorre dimensionare adeguatamente gli spazi antistanti e retrostanti, con riferimento alle manovre da effettuare con la sedi a ruote, anche in rapporto al tipo di apertura.

Sono ammessi dislivelli in corrispondenza del vano della porta di accesso di una unità immobiliare, ovvero negli interventi di ristrutturazione, purchè questi siano contenuti e tali comunque da non ostacolare il transito di una persona su sedi a ruote.

Per dimensioni, posizionamento e manovrabilità la porta deve essere tale da consentire una agevole apertura della/ e ante da entrambi i lati di utilizzo; sono consigliabili porte scorrevoli o con anta a libro, mentre devono essere evitate le porte girevoli, a ritorno automatico non

ritardato e quelle vetrate se non fornite di accorgimenti per la sicurezza.

Le porte vetrate devono essere facilmente individuabili mediante l'apposizione di opportuni segnali.

Sono da preferire maniglie del tipo a leva opportunamente curvate e arrotondate.

4.6.2 Collegamenti orizzontali

Corridoi e Passaggi

Negli edifici pubblici i corridoi rappresentano una zona di incontro e di scambio e devono quindi presentare zone luminose idonee alla sosta.

I corridoi e passaggi devono presentare andamento quanto più possibile continuo e con variazioni di direzione ben evidenziate, non devono essere superate mediante rampe.

La larghezza del corridoi e del passaggio deve essere tale da garantire il facile accesso alle unità ambientali da esso servite, quindi non inferiore a 150 cm per consentire l'inversione di direzione a una persona su sedia a rotelle e non inferiore a 180 cm per permettere il passaggio contemporaneo di due carrozzelle.

Per quanto concerne i pavimenti questi devono essere di norma orizzontali e complanari tra loro e realizzati con materiale antisdrucchiabile ed opaco; eventuali differenze di livello devono essere contenute ovvero superate tramite rampe con pendenza adeguata in modo da non costituire ostacolo al transito di una persona su sedia a ruote.

I grigliati utilizzati nei calpestii debbono avere maglie con vuoti

tali da non costituire ostacolo o pericolo rispetto a ruote, bastoni di sostegno, ecc. , gli zerbini devono essere incassati e le guide solidamente ancorate.

Deve inoltre essere prevista una chiara individuazione dei percorsi, eventualmente mediante una adeguata differenziazione di materiale e di colore delle pavimentazioni

Piattaforma di Distribuzione

Il corridoio comune posto in corrispondenza di un percorso verticale (quale scala, rampa, ascensore, servoscala, piattaforma elevatrice) deve prevedere una piattaforma di distribuzione come vano di ingresso o piano di arrivo dei collegamenti verticali, dalla quale sia possibile accedere ai vari ambienti, esclusi i locali tecnici, solo tramite percorsi orizzontali.

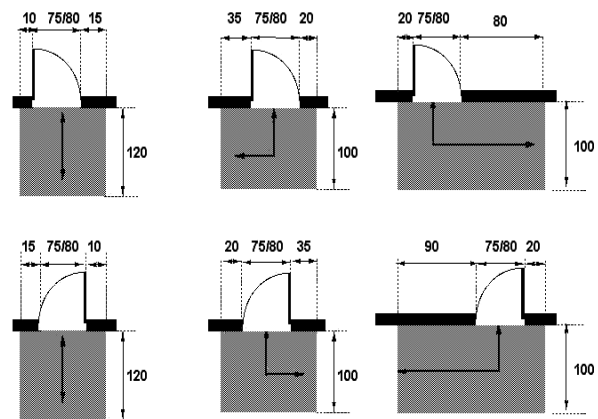


tavola 3.2.2.2 c PORTE - SPAZI ANTISTANTI E RETROSTANTI
prescrizioni minime del DM 236/89

Le caratteristiche principali di una piattaforma sono:

- la superficie che deve essere almeno di 6 mq con lato minore non inferiore a 2 m
- la sua ubicazione va prevista in zona sicura, evitando che dalla stessa si possa involontariamente imboccare il vano scala
- ogni piattaforma deve essere dotata di opportuna segnaletica indicante i percorsi e gli ambienti raggiungibili.

4.6.3 Collegamenti verticali

Scale

Le scale devono presentare un andamento regolare ed omogeneo per tutto il loro sviluppo, ove questo risulti possibile è necessario mediante ogni variazione del loro andamento per mezzo ripiani di adeguate dimensioni; la scala infatti rappresenta la maggiore barriera architettonica per le persone con difficoltà nell'uso degli arti inferiori.

Per ogni rampa di scale i gradini devono avere la stessa alzata e pedata, le rampe devono contenere possibilmente lo stesso numero di gradini (non più di 10 – 12), caratterizzati da un corretto rapporto tra alzata (massimo 16 cm) e pedata (minimo 30 cm).

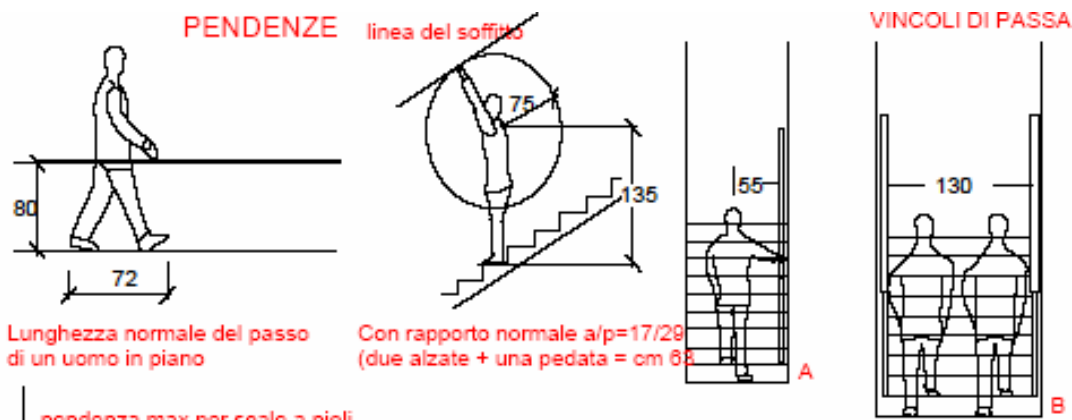


Figura 27 – Riferimenti dimensionali ed ingombri per una scala

I gradini delle scale devono avere una pedata antisdrucciolevole a pianta preferibilmente rettangolare e con un profilo continuo a spigoli arrotondati. Le scale devono essere dotate di parapetto atto a costituire difesa verso il vuoto e di corrimano. I corrimano devono essere di facile prendibilità e realizzati con materiale resistente e non tagliente.

Le scale comuni e quelle degli edifici aperti al pubblico devono avere i seguenti ulteriori requisiti:

- 1 . la larghezza delle rampe e dei pianerottoli deve permettere il passaggio contemporaneo di due persone ed il passaggio orizzontale di una barella con inclinazione massima del 15% lungo l'asse longitudinale;
2. la larghezza delle rampe deve essere contenuta; in caso contrario si deve interrompere con un ripiano in grado di arrestare la caduta di un corpo umano;
3. il corrimano deve essere installato su entrambi i lati
4. in caso di utenza prevalente di bambini si deve prevedere un secondo corrimano ad altezza proporzionata;
5. è preferibile una illuminazione naturale laterale, si deve dotare la scala di illuminazione artificiale anche essa laterale con comando individuale al buio e disposto su ogni pianerottolo;
6. le rampe di scale devono essere facilmente percepibili, anche per i non vedenti
7. le porte con copertura verso la scala devono avere uno spazio antistante di adeguata profondità

Ascensore

L'ascensore deve avere una cabina di dimensioni minime tali da permetterne l'uso da parte di una persona su sedia a rotelle: 137 cm di larghezza e 150 cm di lunghezza e la porta a scorrimento automatico deve avere una luce minima netta di 90 cm

Nel caso di adeguamento di edifici esistenti, ove non sia possibile

l'installazione di cabine di dimensioni superiori, sono consentite le seguenti dimensioni:

- cabina profonda 120 cm e larga 80 cm
- porta di luce minima 75 cm, posta sul lato corto
- piattaforma 140 x 140 cm

Le porte di cabina e di piano devono essere del tipo automatico e di dimensioni tali da permettere l'accesso alla sedia a ruote; il sistema di apertura delle porte deve essere dotato di idoneo meccanismo (come cellula fotoelettrica, costole mobili) per l'arresto e l'inversione della chiusura in caso di ostruzione del vano porta.

I tempi di apertura e chiusura delle porte devono assicurare un agevole e comodo accesso alla persona su sedia a ruote (8 sec almeno di apertura e di 4 sec almeno per la chiusura delle porte).

Lo stazionamento della cabina ai piani di fermata deve avvenire con porte chiuse; l'arresto ai piani deve avvenire con autolivellamento con tolleranza massima di +/- 2 cm. La botoniera di comando interna ed esterna deve avere il comando più alto a una altezza adeguata alla persona su sedia a rotelle, quella interna deve essere posta su una parete laterale ad una distanza di almeno 35 cm dalla porta della cabina. La botoniera deve essere idonea ad un uso agevole da parte dei non vedenti e per questo occorre che i pulsanti di comando prevedano la numerazione in rilievo e le scritte con traduzione in Braille: in adiacenza alla botoniera esterna deve essere posta una placca di riconoscimento del piano in caratteri Braille. Nell'interno della cabina devono essere posti un citofono, un campanello d'allarme, un segnale luminoso che

confermi l'avvenuta ricezione all'esterno della chiamata d'allarme, una luce di emergenza con autonomia minima di tre ore. Si deve prevedere la segnalazione ogni eventuale stato di allarme.

Il ripiano di fermata, anteriormente alla porta della cabina, deve avere una profondità tale da contenere una sedia a ruote e consentirne le manovre necessarie all'accesso. Deve essere garantito un arresto ai piani che renda complanare il pavimento della cabina con quello del pianerottolo. Deve essere prevista la segnalazione sonora dell'arrivo al piano ed un dispositivo luminoso per segnalare ogni eventuale stato di allarme.

4.6.4 Servizi igienici

Nei servizi igienici devono essere garantite , con opportuni accorgimenti spaziali, le manovre di una sedia a ruote necessarie per l'utilizzazione degli apparecchi sanitari (le dimensioni minime sono 180 x 180 cm); almeno uno dei servizi igienici deve essere accessibile mediante un percorso continuo, orizzontale e deve avere una porta di luce minima di 85 cm apribile sempre verso l'esterno.

In particolare bisogna garantire:

1. lo spazio necessario per l'accostamento laterale della sedia a ruote alla tazza e, ove presenti, al bidet, alla doccia, alla vasca da bagno ; la tazza deve posizionarsi nella parete opposta all'accesso e per un'agevole appiglio, sulla parete laterale devono posizionarsi dei corrimano orizzontali e verticali opportunamente fissati al pavimento ed al soffitto realizzati da tubi di acciaio da 1 pollice, rivestito e verniciato con

materiale plastico antiusura.

2. lo spazio necessario per l'accostamento frontale della sedia a rotelle al lavabo, che deve essere del tipo a mensola;
3. la dotazione di un campanello elettrico di emergenza, del tipo a cordone, posto in prossimità della tazza e della vasca, con suoneria ubicata in luogo appropriato al fine di consentire l'immediata percezione dell'eventuale richiesta di soccorso.

E' opportuno dare preferenza a rubinetti con manovra a leva e, ove prevista, con erogazione dell'acqua calda regolabile mediante miscelatori termostatici; il comando deve avere preferibilmente le tubazioni di adduzione e di scarico poste sotto traccia, così da evitare ogni genere di ingombro sotto il lavabo.

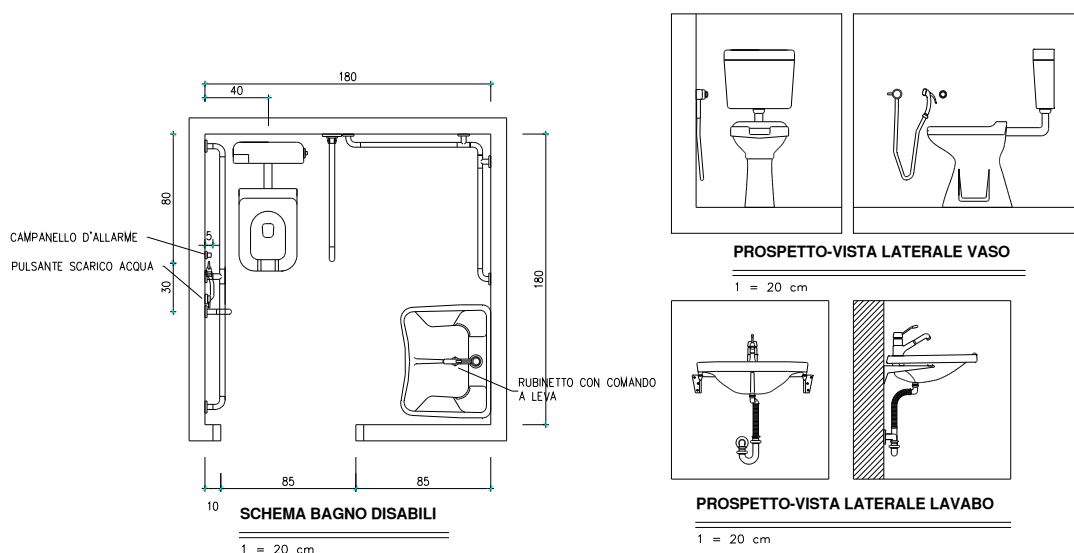


Figura 27 - Bagni per disabili

4.6.5 Balconi e terrazze

La soglia interposta tra balcone o terrazza ed ambiente interno non deve presentare un dislivello tale da costituire ostacolo al transito di una persona su sedia a ruote. E' vietato l'uso di porte finestre con traversa orizzontale a pavimento di altezza tale da impedire il moto della sedi a ruote.

Almeno una porzione di balcone o terrazza, prossima alla porta-finestra, deve avere una profondità tale da consentire la manovra di rotazione della sedia a ruote. Ove possibile si deve dare preferenza a parapetti che consentano la visuale anche alla persona seduta, garantendo contemporaneamente i requisiti di sicurezza e protezione delle cadute verso l'esterno.

4.7 Raccordi con la Normativa antincendio

Qualsiasi soluzione progettuale per garantire l'accessibilità o la visitabilità deve comunque prevedere un'adeguata distribuzione degli ambienti e specifici accorgimenti tecnici per contenere i rischi incendio anche nei confronti di persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale. A tal fine dovrà, essere preferita, ove possibile e nel rispetto della normativa vigente, la suddivisione dell'insieme edilizio in "compartimenti antincendio" piuttosto che l'individuazione di "sistemi di via d'uscita" costituiti da scale di sicurezza, non utilizzabili dalle persone con ridotta o impedita capacità motoria.

La suddivisione in comparti che costituiscono il "luogo sicuro

statico” così come definito dal DM 30 Novembre 1983, recante “termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi” pubblicato su G.U. n. 339 del 12 dicembre 1983 deve essere effettuata in modo da prevedere ambienti protetti opportunamente distribuiti e in numero adeguato, resistenti al fuoco e facilmente raggiungibile in modo autonomo da parte delle persone disabili, ove attendere i soccorsi.

4.7.1 Nozioni generali sulla sicurezza negli edifici pubblici.

Sulla resistenza al fuoco delle strutture e dei materiali, o meglio sul loro comportamento in presenza di fuoco, esiste attualmente una vasta bibliografia italiana e internazionale, ed il problema, data la sua importanza, è continuamente affrontato e approfondito da tecnici e studiosi specializzati.

L’evento incendio è un evento di natura chimica accidentale, è una combustione non voluta e non controllata dall’uomo, che si verifica per effetto di un apporto di energia occasionale, con conseguenze su persone, cose ed ambiente.

Il sistema di sicurezza ha lo scopo di eliminare o quantomeno controllare le situazioni di pericolo, che possono interessare l’organismo architettonico, ad esso è demandato il compito di evitare danni alle persone, ai beni e all’ambiente interno ed esterno.

I provvedimenti più efficaci per ridurre il rischio di incendio sono quelli che incidono sulla probabilità di evento, attraverso la limitazione delle possibili cause ed il controllo dei focolai.

La definizione del sistema di sicurezza si attua attraverso la valutazione

dei singoli componenti interessati quali:

L'organismo architettonico

I beni contenuti

L'uomo

Le attività

Interazione uomo-edificio (attività svolte all'interno dell'edificio, affollamento ecc..)

Interazione edificio-beni (carico d'incendio fisso, carico d'incendio mobile, resistenza al fuoco, reazione al fuoco, valore dei beni)

Interazione uomo-edificio e l'ambiente sia in termini urbanistici (distanze di sicurezza, accessibilità per mezzi di soccorso ecc..) sia in termini ambientali (situazione orografica, geologica, climatica ecc).

Si tratta di instaurare un confronto tra classi di compartimento e relativa resistenza al fuoco delle strutture; sia la classe che la resistenza al fuoco sono espresse in minuti primi e rappresentano rispettivamente la durata di un incendio convenzionale rappresentativa del riscaldamento che si può verificare nell'ambiente a seguito dell'incendio stesso; e il tempo durante il quale gli elementi costruttivi possono essere esposti all'incendio convenzionale, conservando la capacità portante e quella di impedire la propagazione dello stesso.

Si deve specificare che la determinazione della resistenza al fuoco, in base alle classi di edifici, è resa obbligatoria soltanto per fabbricati a strutture in acciaio, destinati ad uso civile, anche se di fatto quelle disposizioni, essendo le uniche in proposito, vengono applicate discrezionalmente a quasi tutti i tipi di edifici.

Una progettazione, che tenga conto del problema dell'incendio, deve

tentare prima di tutto di evitare che l'incendio si produca e in seconda istanza di agire in modo che esso non si propaghi, salvaguardando le persone e le cose.

Per una schematizzazione utile ai fini pratici, si distingue l'incendio in tre distinte fasi:

1. fase di accensione
2. fase di incendio vero e proprio (o a velocità di combustione costante)
3. fase di estinzione

Il punto di passaggio tra la prima e la seconda fase costituisce il così detto flash over (incendio generalizzato), punto irreversibile al di là del quale è possibile che l'incendio si possa spegnere da solo, visto che diviene violento, incontrollato e coinvolge tutte le sostanze e i materiali presenti nell'ambiente.

Questa è sicuramente la fase più pericolosa che può essere raggiunta in un tempo che varia tra i 3 e i 30 min. dall'inizio della propagazione; con esso possono essere raggiunte temperature molto elevate, fino a 600°C, che rendono impossibile la sopravvivenza di persone e veramente difficoltoso e pericoloso il lavoro dei soccorritori.

Successiva a questa fase è il feedback, che si manifesta a seguito dell'irraggiamento del calore, assorbito da soffitto, verso il basso e conseguentemente si verifica l'ignizione di tutti i materiali presenti nel locale.

Possiamo concludere sottolineando l'importanza di intervenire prima del flash over, visto che a seguito di questo si ha un rapido incremento del danno prodotto.

4.7.2 La progettazione della sicurezza al fuoco

Il concetto generale di prevenzione incendi racchiude in se due concetti fondamentali:

- La prevenzione degli incendi: l'insieme delle misure dirette ad evitare che l'incendio insorga.
- La protezione degli incendi: misure atte a limitarne la propagazione e le conseguenze una volta avvenuto l'incendio.

Gia in fase progettuale è importante eseguire un'attenta valutazione dei rischi incendio, e ciò risulta maggiormente valido quando il progetto riguarda l'intervento su un edificio esistente.

La progettazione in termini di sicurezza deve essere finalizzato al conseguimento di quattro obiettivi principali elencati di seguito in ordine di importanza:

- 1) la salvaguardia delle persone
- 2) la salvaguardia delle proprietà attigue
- 3) il mantenimento del rischio, all'interno dell'edificio, ad un livello basso
- 4) il facilitare l'opera di spegnimento, da parte dei vigili del fuoco, rendendola anche meno pericolosa possibile.

I criteri generali di sicurezza, con i quali i Vigili del Fuoco si rapportano nell'esaminare un progetto sono:

- condizioni di isolamento
- grado di isolamento
- compartimentazione e sezionamento orizzontale
- compartimentazione e sezionamento verticale

- possibilità di sfogo di Gas di combustione
- un sufficiente numero di vie di uscita, facilmente raggiungibili
- predisposizione di mezzi antincendio e di idonea segnalazione
- facilità di accesso da parte dei Vigili del fuoco
- esame delle risorse idriche esistenti nelle immediate vicinanze

Con l'analisi del sistema di sicurezza vengono individuate opere e attuate misure precise atte a ridurre o, meglio ancora, ad eliminare il rischio; in particolare nel caso di incendio le misure sono:

- 1) compartimentazione delle aree
- 2) impiego di strutture con adeguata resistenza al fuoco
- 3) installazione di una rete di rilevatori di fumo
- 4) apposizione di segnaletica di sicurezza
- 5) prescrizione di norme operative

Tuttavia, anche a seguito di tali interventi, si possono manifestare situazioni di pericolo per questo è necessario anche:

- 1) una installazione di impianto antincendio
- 2) una squadra antincendio provvista di idonea attrezzatura

La resistenza al fuoco è “ l'attitudine di un elemento da costruzione, struttura o componente che sia, a conservare secondo un programma tecnico prestabilito e per un tempo determinato, in tutto o in parte:

- la stabilità “R”: attitudine di un elemento da costruzione a conservare la resistenza meccanica sotto l'azione del fuoco;
- la tenuta “E”: attitudine di un elemento da costruzione a non lasciar

passare, ne produrre, quando esposto all'azione del fuoco, su un lato, fiamme vapori o gas caldi sul lato non esposto;

- isolamento termico "I": attitudine di un elemento da costruzione a ridurre, entro certi limiti, la trasmissione del calore;

Con i simboli REI, RE, ed R si deve identificare un elemento costruttivo che:

- REI:deve conservare, per un tempo determinato, la stabilità, la tenuta e l'isolamento termico,
- RE:deve conservare, per un tempo determinato, la stabilità e la tenuta;
- R:deve conservare, per un tempo determinato, la stabilità;

Per la classificazione degli elementi non portanti il criterio R è automaticamente soddisfatto qualora siano soddisfatti i criteri E ed I.

Gia in fase progettuale è importante eseguire un'attenta valutazione dei rischi incendio, e ciò risulta maggiormente valido quando il progetto riguardi l'intervento su un edificio esistente.

Una delle maggiori difficoltà che si incontrano in fase di evacuazione di un edificio e nello spegnimento dell'incendio è data dalla presenza di un fumo che rende l'aria irrespirabile e riduce molto la visibilità; quindi la creazione di ampie aperture di aerazione, che consentono lo sfogo dei gas di combustione, oltre a migliorare il processo di respirazione e la visibilità può anche, se ben ubicata, condurre il fuoco, con l'azione di tiraggio, verso punti prestabiliti, in maniera da rendere propagazione dell'incendio la meno dannosa possibile.

Il numero e le dimensioni delle suddette aperture variano con il

quantitativo e la pericolosità dei materiali contenuti nei locali.

Per quanto riguarda le vie di uscita, sicuramente è da sottolineare l'importanza della loro corretta distribuzione per un rapido e facile esodo delle persone, che con velocità devono raggiungerle in qualunque punto e livello dell'edificio si trovino.

Le porte devono:

- essere apribili verso l'esterno
- essere privi di congegni di chiusura
- sfogare su vaste aree effettivamente libere

I corridoi devono essere:

- a percorso rettilineo
- di lunghezza non eccessivamente estesa, determinata in funzione delle velocità media del deflusso, che in piano è pari circa a 1,3 m/sec (potrà essere ridotta di 0,66 m/sec in caso di percorsi tortuosi, con scarsa visibilità ecc..)
- Con dimensioni, in termini di larghezza, proporzionate al numero di persone da sfollare.

Le scale:

- rettilinee
- poco ripide
- munite di pianerottoli che evitino una lunghezza eccessiva delle rampe
- resistenti al fuoco
- protette da fuoco e dalle fiamme, precedute da un disimpegno areato
- di larghezza sufficiente alla folla prevista
- composte da gradini rettangolari e ben illuminati

Altro aspetto da curare è la dislocazione, all'interno dell'edificio, di un numero sufficiente di estintori, in funzione dei materiali incendiabili presenti, di una serie di idranti collegati a fonti idriche in grado di garantire, per un certo tempo, una quantità d'acqua a pressione adeguata.

Le precauzioni minime da adottare, secondo le circostanze, sono quelle rispondenti alle norme vigenti in materia riferite alle singole destinazioni, o seguendo studi appropriati per la valutazione dei rischi possibili e dei relativi provvedimenti cautelativi.

La segnaletica per le vie di esodo ha una particolare importanza per la prevenzione dell'incendio.

4.7.3 Il Sistema delle vie d'uscita e l'evacuazione degli edifici

I collegamenti verticali e orizzontali, che costituiscono il sistema delle vie d'esodo, sono interessati dalla rapidità di sfollamento ; la normativa vigente definisce queste zone come un percorso senza ostacoli al deflusso, che consenta alle persone di raggiungere un luogo sicuro. In caso di incendio, ogni persona presente deve essere in grado di mettersi in salvo, in un tempo breve, e senza alcun danno per la propria incolumità fisica.

Molti sono gli studi condotti per la determinazione del modo di deflusso in termini di evacuazione, al fine di ridurre al minimo la probabilità di trasformazione del movimento ordinato, proprio "dell'evacuazione di emergenza", in movimento caotico e disastroso "dell'evacuazione di panico".

Tali studi hanno formulato la suddivisione teorica dei processi di allontanamento dal pericolo, per il raggiungimento dell'uscita o del luogo sicuro, in tre stadi:

1. moto delle persone dall'ambiente in cui si trovano fino all'uscita primaria;
2. moto delle persone dalle uscite primarie a quelle esterne;
3. moto dalle uscite primarie ed allontanamento delle persone verso spazi aperti sicuri.

Per ogni stadio è possibile valutare i tempi di percorrenza necessari per lo sfollamento, tenendo presente che l'obiettivo primario è quello di ottenere tempi di sfollamento minori del tempo che impiega l'incendio a causare effetti dannosi sulle persone; per soddisfare tale obiettivo è necessario prevedere, prima di tutto, il numero di persone presenti nel fabbricato e, in secondo luogo, ipotizzare una distribuzione fisica degli occupanti, le loro possibili reazioni, in caso di incendio, e la velocità di evacuazione, che, come già detto, dipende da molteplici fattori tra i quali l'età e gli handicap fisici delle persone presenti all'interno, la familiarità con l'ambiente, ecc.

Nel D.M. del 30/11/1983, è riportata una terminologia di base che mira ad uniformare il linguaggio di tutte le norme emanate, senza dettare specifiche dimensioni o prestazioni, rimandando tale compito alle normative specifiche relative alle varie destinazioni d'uso.

Definizioni fondamentali

- La *densità di affollamento* è definita come il numero massimo di

persone ammesse sull'unità di superficie lorda (persona/mq) in base alla destinazione d'uso dei locali o dell'edificio considerato, comunque inferiore a 0,4 persona/mq

- Il parametro inverso alla densità di affollamento è *l'indice di affollamento*, che indica la superficie che ogni persona deve avere a disposizione.
- Il *modulo* è la larghezza pari a 60 cm, stabilita dalla normativa, occupata da una persona normale; è il valore che costituisce il modulo base della larghezza delle vie di esodo.
- Il *massimo affollamento ipotizzabile* rappresenta il numero massimo di persone ammesse in un compartimento e si determina con il prodotto della densità di affollamento per la superficie; i valori assunti da tale grandezza sono diversi e variano a seconda della superficie di destinazione d'uso.
- Il numero massimo di persone che, invece, possono defluire attraverso un'uscita di modulo uno, è definita *capacità di deflusso* e vengono stabilite con i seguenti valori:
 - 50 per i locali al piano terra
 - 37,5 per i locali ai piani cantinati
 - 33 per i locali in edifici a più di tre livelli fuori terra
- L' *ubicazione delle uscite* dai locali o dal fabbricato, deve essere tale da condurre direttamente all'esterno o in luogo sicuro e le uscite stesse devono risultare efficacemente segnalate e poste in punti ragionevolmente contrapposti dei locali o del fabbricato; il *numero delle uscite* non può essere inferiore a due.
- La *lunghezza delle vie di uscita* da un punto interno dell'edificio

fino ad un luogo sicuro, non deve essere superiore 30m, qualsiasi sia il punto dei locali serviti;

- La *larghezza delle uscite*, in ogni piano, è determinata dal rapporto tra il massimo affollamento ipotizzabile nel piano e la capacità di deflusso; possono essere conteggiate anche le porte di ingresso a condizione che siano dotate di battenti apribili nel senso dell'esodo. La larghezza di ogni uscita non può comunque essere inferiore a due moduli (1,20 m): infatti, quando un flusso di persone attraversa un'uscita più stretta della larghezza corrente, presso l'apertura si forma un arco di poche persone (*effetto arco*); se l'apertura è molto stretta, per esempio di 75cm o meno, l'arco ha una curvatura molto grande e la spinta della folla non è sufficiente a rompere l'arco e a far passare le persone. Se l'apertura è un po' più larga, per esempio di 90cm, l'arco ha una curvatura minore, la spinta riesce a romperlo, un gruppo di persone passa, ma nuovamente si forma l'arco, dando vita ad un ciclo ripetitivo.

Per larghezze di 1,20m, o superiori, la curvatura dell'arco è piccola e in breve tempo il deflusso di persone riesce a passare oltre, infatti più grandi sono le porte, più breve è il tempo durante il quale il moto si arresta.

Per il calcolo delle aree delle vie di esodo e per le uscite, per la massima densità, si assumono portate specifiche uguali a 50 persone/min per uscite di 1,50m di larghezza e 60 persone/min per uscite di larghezza maggiore.

CALCOLO LARGHEZZA VIE DI USCITA

GRUPPO ABITAZIONI					
Piani	Densità di affollamento	Superficie netta	Max. affollamento piano	Σ affollamento piani onsecutivi	Valore da considerare
P.T.	0,2 persone/mq	48 mq	9,6 persone	9,6 persone	
P.1 ^o .	0,2 persone/mq	72 mq	15 persone	25 persone	
P.2 ^o .	0,2 persone/mq	142 mq	29 persone	44 persone	
P.3 ^o .	0,2 persone/mq	142 mq	29 persone	58 persone	58 persone

$$L = 58 / 37,5 = 1,55 = 2 \text{ MODULI} = 120 \text{ cm}$$

GRUPPO ABITAZIONI + UFFICI					
Piani	Densità di affollamento	Superficie netta	Max. affollamento piano	Σ affollamento piani onsecutivi	Valore da considerare
P.T.	0,15 persone/mq	/	/	/	
P.1 ^o .	0,15 persone/mq	/	/	/	
P.2 ^o .	0,15 persone/mq	245,8 mq	37 persone	37 persone	
P.3 ^o .	0,15 persone/mq	245,8 mq	37 persone	74 persone	74 persone
P.4 ^o .	0,15 persone/mq	153,8 mq	23 persone	60 persone	

$$L = 74 / 37,5 = 1,94 = 2 \text{ MODULI} = 120 \text{ cm}$$

$$L = \Sigma \frac{\text{max affollamento di due piani consecutivi}}{\text{capacità di deflusso}}$$

- Il *luogo sicuro* è uno spazio scoperto ovvero compartimento antincendio, separato da altri compartimenti mediante spazio scoperto o filtri a prova di fumo, avente caratteristiche idonee a ricevere e contenere un predeterminato numero di persone (luogo sicuro statico), oppure a consentirne il movimento ordinato (luogo sicuro dinamico).

Nella progettazione dell'edificio dovrà essere curata particolarmente la possibilità di un esodo sicuro delle persone, cioè dovranno essere predisposte uscite opportunamente distribuite, facilmente accessibili e proporzionate al numero delle persone presenti nell'edificio stesso.

Le porte che danno sulle vie di fuga devono essere progettate e costruite in modo da impedire il più possibile la penetrazione di fumo e gas caldi, devono inoltre essere del tipo autochiudente e apribili dall'interno anche senza l'aiuto di chiavi.

In edifici molto grandi si deve provvedere a posizionare segnaletica direzionale o indicazioni luminose di emergenza.

I collegamenti verticali

Per collegamenti verticali si intendono scale ed ascensori; nel processo di allontanamento dalla zona di pericolo verso un luogo sicuro, questi collegamenti rientrano nel secondo stadio, che comprende il moto delle persone dalle uscite primarie a quelle esterne.

Oltre che da questo punto di vista, i collegamenti verticali possono essere considerati come vie di propagazione, del fuoco e dei fumi, tra i vari livelli di un fabbricato, perciò le scale e gli ascensori devono essere considerati sotto il duplice aspetto di vie di comunicazione e di vie di propagazione verticale degli incendi.

I principali requisiti in tema di antincendio sono:

- Per le scale:
 - a. *Ubicazione*: per gli edifici con rilevante numero di fruitori, è conveniente ubicare la scala in posizione baricentrica rispetto ai locali serviti, in modo che essa risulti più prossima ai locali con maggiore affluenza di persone.
 - b. *Numero*: è legato alla destinazione dell'edificio e dipende dal numero delle persone che devono abbandonare l'edificio e dal tempo che, presumibilmente, l'incendio concede loro per mettersi in salvo. Tenendo presente che una scala può essere resa impraticabile dal fumo o da altri impedimenti, il

numero minimo di scale è due.

- c. *Tipo:* in generale, si adotta il tipo di scala ad anima o a pozzo, sono da escludere in ogni caso le scale a giorno, in quanto l'immediata invasione del fumo le rende pericolose sin dai primi momenti di un incendio.
- d. *Larghezza:* deve essere di due o di un multiplo intero di moduli (in modulo = 0,60m), deve essere pari alla larghezza delle vie d'uscita di cui fanno parte; una stessa scala può servire più piani.
- e. *Ingresso:* deve avvenire da spazio pubblico, via o piazza e può essere diretto o attraverso atrio o vestibolo.
- f. *Struttura delle scale:* può essere realizzata in cls armato o in acciaio opportunamente protetto, per assicurare la prescritta
- g. resistenza al fuoco di 120 min ed essere costituita da un sistema di travi, o da travi sagomate o da solette e travi, o da solette a ginocchio.
- h. *Gradini:* devono essere a pianta rettangolare con pedata non minore di 30cm e alzata non maggiore di 17 cm e larghezza pari a quella della scala.
- i. *Rampa di scale:* per questioni di sicurezza, normale e di emergenza, le scale devono avere rampe ad andamento rettilineo; la loro larghezza dipenderà dal numero di utenti mediamente presente nell'edificio; la lunghezza di ogni rampa deve essere tale da non causare l'eccessivo affaticamento degli utenti. Ai fini della sicurezza, per evitare cadute viene fissato in 3 il numero minimo ed in 15

il numero massimo di gradini.

j. *Pianerottoli*: si distinguono in pianerottoli di riposo, che devono avere larghezza pari a quella della scala e pianerottoli di arrivo, che possono essere leggermente più ampi.

- Per *gli ascensori*: come già accennato, uno tra i più importanti criteri di prevenzione incendi negli edifici, è quello della compartimentazione consistente nella divisione dell'edificio stesso in due o più zone separate da muri e solai continui aventi funzione taglia fuoco, in grado di impedire il passaggio di calore, fiamme e fumo da un compartimento all'altro per un determinato tempo e limitando quindi l'incendio al compartimento ove è divampato.

L'ideale per tali strutture taglia fuoco sarebbe l'assoluta assenza di aperture, ma in pratica non è sempre possibile; ciò si verifica anche nel caso degli ascensori che comportano l'attraversamento dei solai degli edifici con la creazione di aperture che, senza particolari provvedimenti, renderebbero impossibile la funzione taglia fuoco dei solai stessi, costituendo un tiraggio e creando condizioni più favorevoli alla propagazione dell'incendio verso l'alto.

Le norme di prevenzione per gli ascensori hanno lo scopo di eliminare, o quantomeno ridurre, i suddetti inconvenienti; agli effetti di tali norme, gli ascensori e i

montacarichi, secondo le loro caratteristiche, sono classificati nelle seguenti categorie:

- Categoria A: ascensori adibiti al trasporto di persone;
- Categoria B: ascensori adibiti al trasporto di cose accompagnate da persone.

Capitolo V – Il progetto

5.1 L'Idea e le scelte progettuali

La proposta progettuale elaborata prende spunto da una serie di ipotesi, che da tempo si succedono, per la “sistemazione urbanistica del seno di Levante del porto di Brindisi”. Una particolare proposta progettuale, che potrebbe riguardare il futuro prossimo di Brindisi, si presenta come un progetto urbanistico funzionale di infrastrutturazione portuale, ma che ha tutte le caratteristiche per diventare un “progetto urbano” che riqualifica la parte dandogli un ruolo ed un assetto morfologico stabile e coerente con il paesaggio circostante e la sua storia. Agli inizi degli anni '90 è stato infatti proposto uno studio di fattibilità riguardante la “sistemazione urbanistica del Seno di Levante”; un'area che risulta strategica soprattutto per la possibilità di operare attraverso di essa un collegamento strutturale tra il centro storico, la città di espansione ed il porto.

Tale proposta prevede quindi:

- La possibilità di raccordo del centro storico con la penisola di S. Apollinare tramite una serie di piccoli battelli;
- La realizzazione di un nuovo fronte a mare del rione Mattonelle, creando continuità città-mare;
- Una nuova stazione marittima ubicata sulla testata del seno di Levante, come punto di fuga del nuovo fronte a mare;
- La sistemazione a parco pubblico della sponda orientale del seno di Levante;
- La dotazione di attrezzature sportive nella stessa zona.

Anche il pianto del porto vigente, intervengono su questa parte del porto trasformando la sua prima vocazione industriale in proposte per attività pubbliche, collettive e soprattutto connesse con la vicinissima città.

Inoltre, il piano prevedeva la destinazione ad attacco traghetti della banchina di S. Apollinare.

Risulta allora evidente come il capannone ex-Montecatini e la sua area di pertinenza, diventino un punto di snodo fondamentale per l'interconnessione tra queste due differenti ipotesi, per le zone che lo circondano. L'area risulta infatti anche estremamente vicina alla città antica, su cui ha da tempo assunto un ruolo dominante nel paesaggio a causa delle dimensioni del capannone e della sua ubicazione.

Il complesso viene ad essere così punto di snodo tra la città vera e propria, le attività sociali, collettive e ricreative ad essa connesse, e le attività del turismo, fonti principali di reddito della stessa città.

L'intervento ipotizzato cerca allora di cogliere nel migliore dei modi, evidenziare ed esaltare la particolare "situazione" del manufatto e dell'area, in riferimento alla posizione strategica, alle caratteristiche morfologiche e dimensionali, e al suo particolare valore storico culturale. Si è pensato allora di perseguire questo scopo e di legare queste differenti esigenze, affidando due differenti destinazioni d'uso al manufatto:

Stazione marittima e sala esposizioni.

Le due funzioni sono diverse sia come caratteristiche, l'una estremamente tecnica, l'altra ricreativa e sociale; sia come utenza, la prima dedicata al traffico turistico, la seconda essenzialmente alla città e

ai cittadini. Esse risultano però intimamente connesse da un unico filo conduttore: il mare, elemento fondamentale e caratterizzante per la città di Brindisi ed ogni suo aspetto.

Questo forte legame tra le due differenti funzioni è stato sottolineato nell'intervento progettuale: non esistono infatti divisioni fisiche tra le due zone, ma esse sono connesse e possono essere utilizzate da diversi fruitori o da un unico flusso di visitatori.

Il capannone è stato diviso in tre zone:

- La prima destinata ai servizi primari: sala d'attesa, biglietteria informazioni, uffici, sala congressi.
- La seconda destinata all'area commerciale e alla sala esposizione.
- La terza destinata al ristoro.

Tutti gli interventi per l'adeguamento del manufatto alla nuova funzione, sono stati realizzati nell'ottica più coerente con le teorie restaurative in modo tale da rendere chiaramente visibile il nuovo apporto: gli elementi aggiunti risultano sovrapposti ed indipendenti rispetto al preesistente manufatto, in ogni punto chiaramente distinguibili da esso.

E' stato previsto un sistema di volumi basso e passerelle disposti sulle due facce esterne dell'ex-magazzino, in modo da conservare ed esaltare la tipologia ad unica navata del manufatto, che lo contraddistingue e realizza gran parte del suo fascino.

La realizzazione dei nuovi volumi è stata prevista con una struttura portante in c.a. e pennellature leggere di colore bianco, così come le passerelle longitudinali e le scale interne. Anche la scelta dei materiali, oltre quella delle finiture, mira, infatti, a sottolineare la sovrapposizione

del nuovo rispetto all'antico.

La copertura mira a conservare il principio originario della costruzione: è stato previsto infatti un tavolato di legno d'abete, costituente la base per il tetto ventilato, da sovrapporre, come anticamente si realizzava, perpendicolarmente alla struttura di arcarecci ora recuperati.

Al fine di sottolineare, l'intenso legame con il mare, la copertura adiacente ad esso è stata prevista copertura vetrata. Tale struttura verrà sovrapposta ed opportunamente connessa tramite opportuni collegamenti.

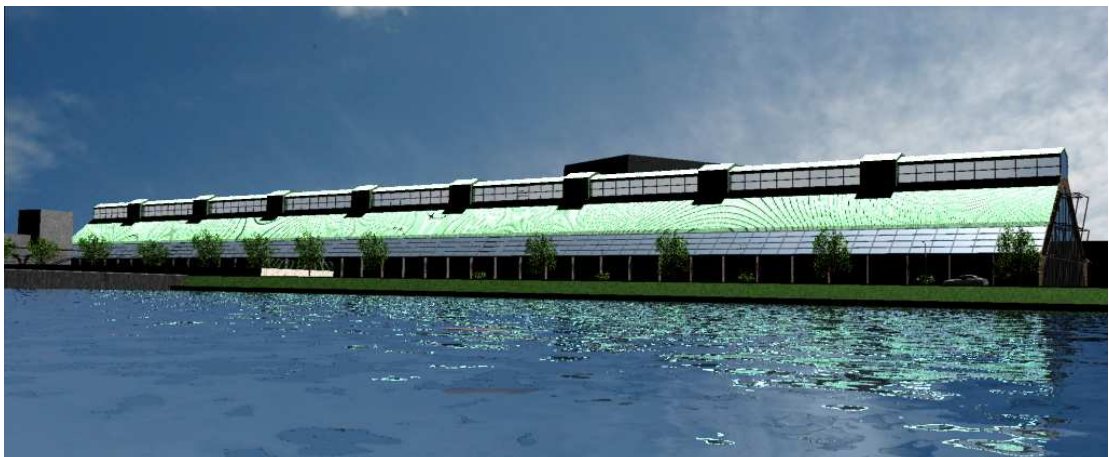


Figura 1 - Rendering del capannone dal centro storico

Le due chiusure trasversali hanno richiesto un maggior grado di dettaglio, in quanto si voleva realizzare una struttura trasparente a tutt'altezza per fruire della prospettiva interna al manufatto anche dall'esterno. La grande estensione e l'altezza elevata del telaio tipo necessitano di una struttura portante poco deformabile ed esteticamente a basso impatto. Tali richieste vengono soddisfatte dal sistema a facciate sospese in seguito illustrato. Per esigenze di tipo energetico su tali

facciate è stato studiato un sistema di frangisoli orientabili.



Figura 2 - Rendering della facciata Nord



Figura 3 - Rendering del complesso

Infine, per il lucernario longitudinale che serviva da trasportatore dei carrelli per i superfostati di rame, si è ritenuto opportuno non intervenire, operando soltanto delle aperture in corrispondenza delle parti rientranti.

Dal punto di vista dei collegamenti, l'area di intervento sorge al centro tra l'area industriale che ne pregiudica lo sfondo e la stazione dei vigili del fuoco che ne deturpa irrimediabilmente la visione dal centro storico. La principale via d'accesso è al momento a sud, anche se si prevede una seconda via di accesso, a nord, di maggiore importanza, che collegherà S. Apollinare con costa Morena.



Figura 4 - Viabilità in S. Apollinare

La distribuzione è stata studiata quindi in funzione diretta delle realtà esistenti.

Nella prima zona al piano inferiore abbiamo la sala d'attesa e i servizi principali: Biglietterie , informazioni e relativi uffici. Al piano superiore abbiamo la presenza di due tipologie edilizie contrapposte dell'edificio: sono la Sala Conferenze e locali ad uso Ufficio, separate da un corridoio a cui si accede tramite scale o ascensore.

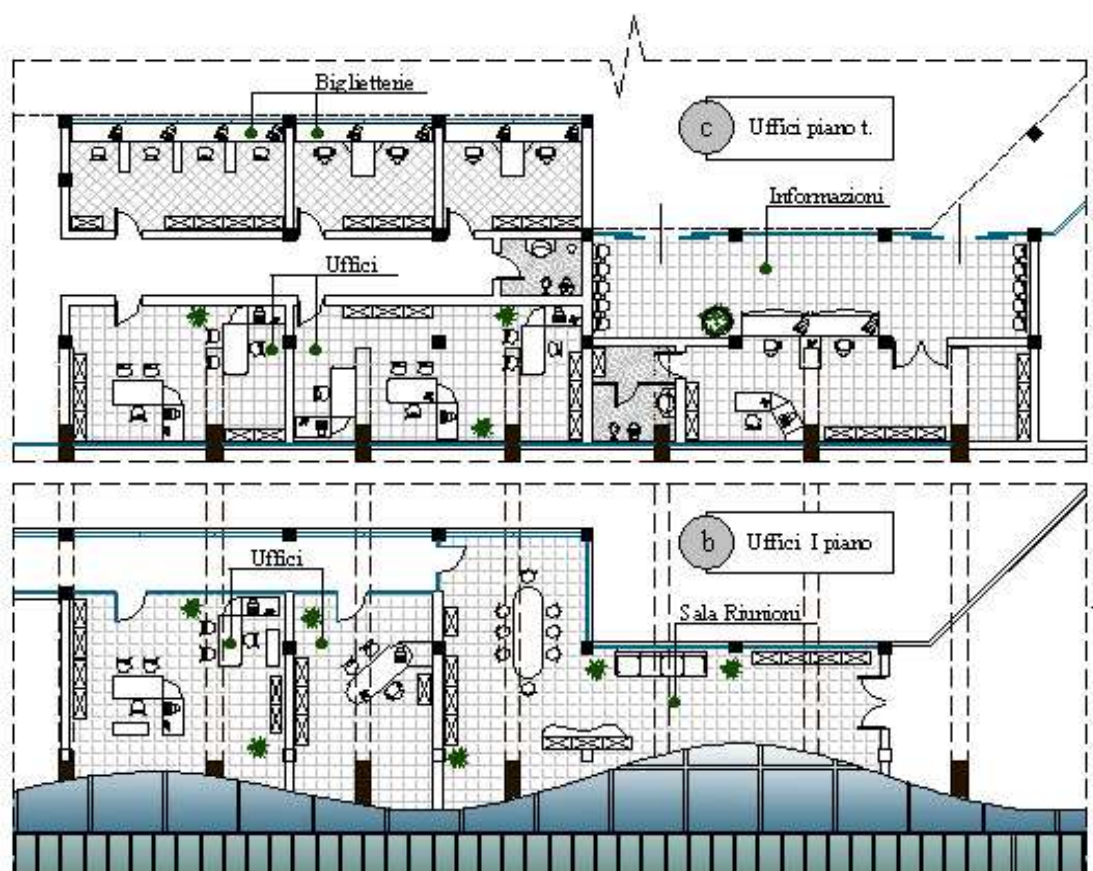


Figura 5 - Uffici e Servizi del piano terra e primo piano

Al piano terra sono previste tre biglietterie con uffici annessi, serviti da un bagno, così come l'ufficio informazioni.

La Sala Conferenze è stata corredata di tutti gli accessori idonei al funzionamento polivalente della stessa (proiettore, schermo movibile, lavagna, ecc.) e può contenere fino a 100 posti a sedere, oltre che di

servizi igienici dedicati, divisi per sesso, atti a soddisfare gli uffici al primo piano.

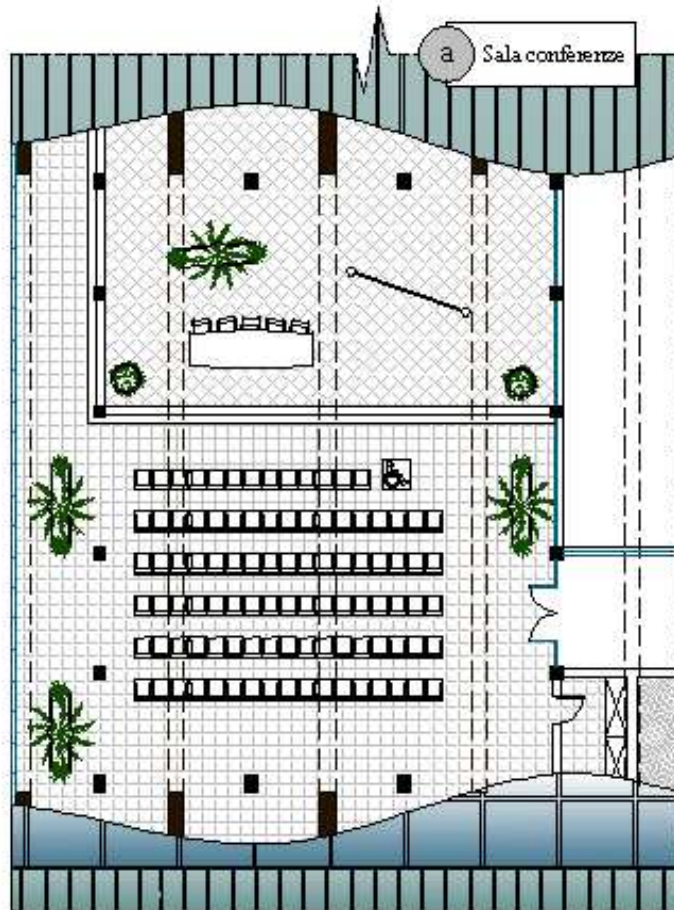
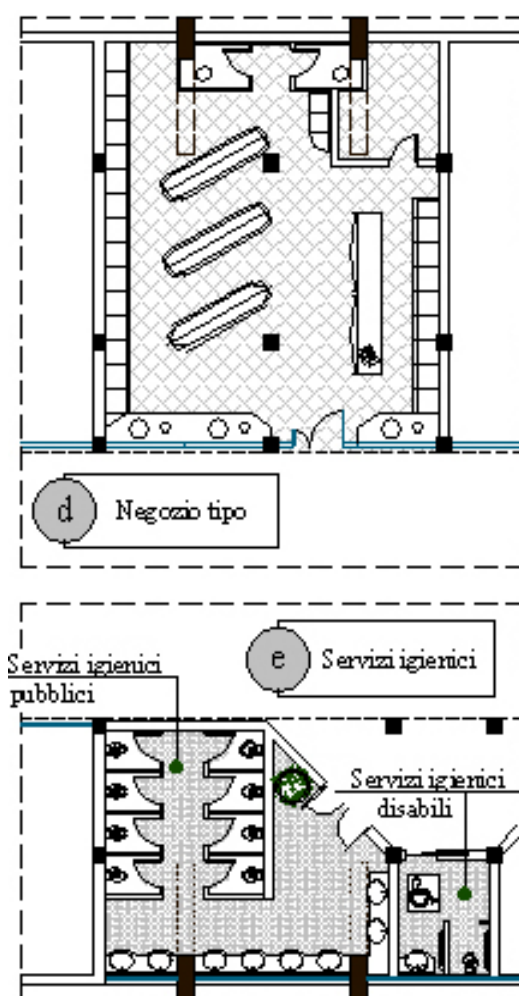


Figura 6 - La sala conferenze

La parte centrale dell'edificio, adibita ad uso commerciale, può contare dei servizi igienici oltre che della sala esposizioni. Sono previsti 18 ampi negozi al piano terra e 8 al primo piano più piccoli data la struttura del capannone; la sala esposizioni al primo piano, lunga circa 120m, sfrutta le zone vuote tra un portale (5m) e tra l'altro gode della vista sul porto, grazie alla copertura vetrata. Le pareti divisorie tra i negozi sono in tramezzi di muratura e all'occorrenza possono essere

eliminate per ingrandire il locale di vendita, e cioè per raddoppiarlo o triplicarlo sconfinando in quello accanto. I locali che contengono i wc sono illuminati ed aerati direttamente e devono essere preceduti da un'antibagno a cui si deve accedere sempre dai locali di disimpegno. I



wc che sono separati per sesso, e per le persone diversamente abili; sono collocati in modo che viene assicurato il più efficace ricambio d'aria; hanno impianti col sistema a caduta d'acqua con cassetta di lavaggio o altro tipo equivalente, purché dotato di scarico automatico o comandato; i vasi sono del tipo misto a tazza allungata (a barchetta) e sono dotati, inoltre, al piede della colonna di scarico, di un pozzetto formante chiusura idraulica.

Figura 7 - Negozio tipo al piano terra e servizi igienici

La parte finale dell'edificio è invece quella riservata al bar-ristorazione. Si sviluppa su 2 piani ed è collegata sia alla sala esposizioni che alla parte commerciale. Dotata di servizi igienici propri, ha complessivamente più di 100 posti a sedere.

Tutte e tre le zone (uffici - sala esposizione – bar) sono serviti da

scale e relativi ascensori, per permettere a tutti il facile raggiungimento di tutte le parti dell'edificio. Tali scale sono state dimensionate in modo tale che, in caso di incendio, si dovrà percorrere al massimo una distanza per l'evacuazione minore di 30-45 metri dal punto più lontano (così come da normativa – D.L. 10/3/98).

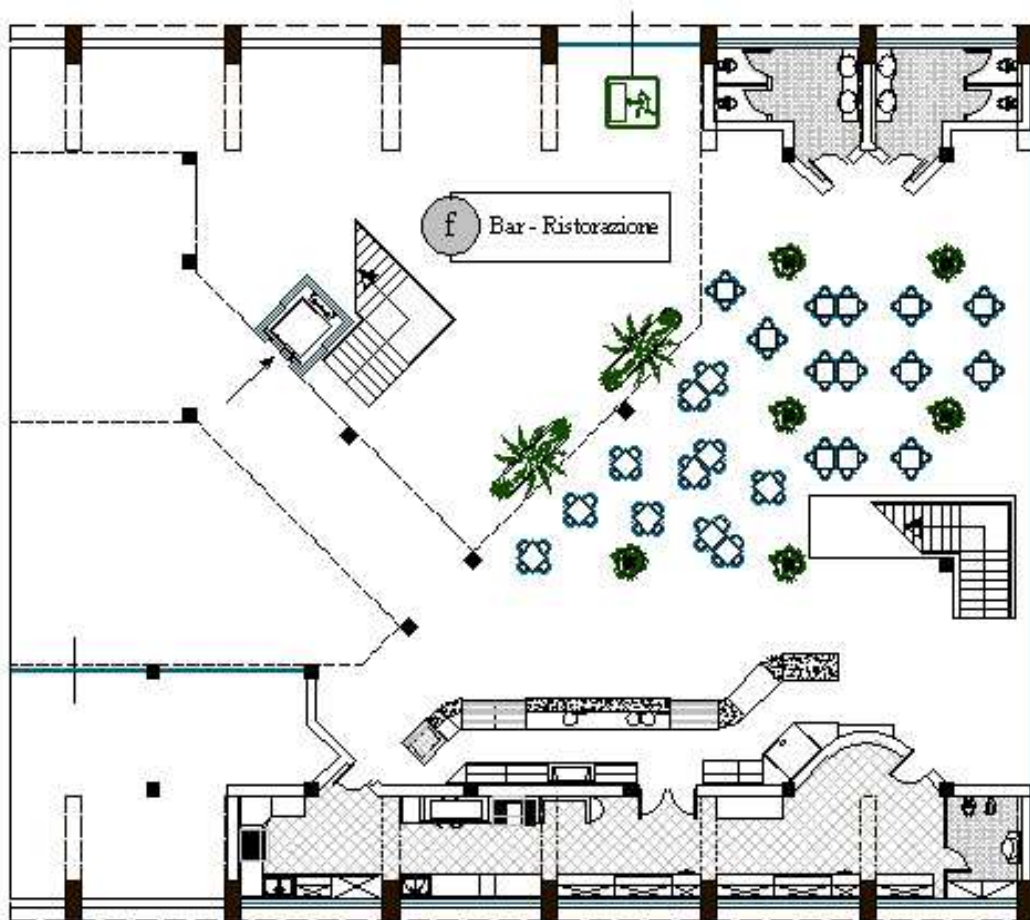


Figura 8 - Pianta del Bar

L'accessibilità dell'edificio è garantita da diversi ingressi disposti su tutta la lunghezza dell'edificio. L'ingresso principale viene posto sul lato nord, perchè è quello che si trova più vicino ai parcheggi della zona e quindi risulta quello più facilmente raggiungibile.

La presenza della stazione dei vigili del fuoco ha inevitabilmente obbligato a tale scelta, anche in considerazione della futura accessibilità da Costa Morena. Una eventuale demolizione di questo edificio, da non escludere, porterebbe alla modifica della prima zona con risistemazione interna e creazione di un'ampia zona a verde basso adiacente alla banchina, con la creazione di una passerella che porti direttamente



Figura 9 - Planimetria di S. Apollinare

all'imbarco. Oltre alla funzionalità, ne guadagnerebbe anche il paesaggio vista la posizione della caserma.

Questa eventualità tuttavia non è stata presa in considerazione sia per la non certa possibilità di abbattimento che per la possibilità effettiva di confrontarsi con un vincolo durante la progettazione.

5.2 I materiali

La scelta dei materiali e le tecniche utilizzate sono state guidate dall'esigenza del risparmio energetico unito all'aspetto estetico. In particolare per quest'edificio sono state previste le seguenti pratiche costruttive:

1. La parete con vetri ad isolamento termico;
2. La copertura in zinco e rame;
3. Il tetto ventilato

5.2.1 La parete a vetro strutturale

In ogni opera di architettura la luce naturale riveste una notevole importanza: le trasparenze, i riflessi, il tempo che passa e i cambiamenti climatici, contribuiscono a delineare l'opera nella sua interezza.

L'elemento che in qualche modo si comporta da filtro, che permette di addomesticare e ammorbidire la luce per consentire di sfruttarla secondo le nostre esigenze, è sicuramente la parete vetrata.

Essa condiziona la qualità dell'edificio, sia dal punto di vista del carattere architettonico che da quello degli ambienti interni. Volendo mettere in comunicazione lo spazio interno dell'edificio con quello esterno, evitando per quanto possibile, le ostruzioni, si è trovato nel vetro un elemento ideale per questa funzione.

Il vetro è un materiale che mette insieme caratteristiche di luminosità e trasparenza oltre a proprietà di isolamento termico, isolamento acustico, protezione solare, protezione dagli urti, protezione

antincendio, ecc.

Sono delicate, per questo tipo di materiale, usate strutturalmente le sollecitazioni di tipo meccanico: è quindi fondamentale che le capacità di risposta del vetro siano adeguate a questo scopo. Inoltre, è stato necessario esaminare aspetti come l'installazione dei vetri, i principi di trasmissione delle sollecitazioni e le interfacce di lavoro (collegamento / contatto) tra i diversi materiali costitutivi del sistema globale, tenendo conto di due condizioni funzionali essenziali:

- a) condizioni di appoggio,
- b) spostamento tra elementi costitutivi.

Altro aspetto fondamentale dell'elemento vetro è quello dell'analisi degli apporti termici per avere un adeguato apporto calorico nella situazione invernale e un ridotto carico energetico durante la stagione estiva.



Tra le varie tecnologie esistenti sul mercato ne è stata scelta una particolarmente funzionale e dotata di notevoli accorgimenti tecnologici riguardanti il risparmio energetico.

Figura 10 - Facciata sospesa, particolare dell'attacco

Questa è costituita da vetrate temperate monolitiche o temperate stratificate ancorate ad una struttura portante in acciaio. Tale struttura ha apposite staffe per ricevere quanto necessario a sostenere i vetri ed è in grado di riprendere le tolleranze ortogonali.

Il contatto metallico tra vetro/accessori di supporto/struttura portante viene accuratamente evitato. Le vetrate, verso l'esterno, non presentano sporgenze, grazie agli attacchi perfettamente a filo con la superficie del vetro. Le lastre di vetro sono collegate alla struttura portante tramite attacchi in acciaio, che attraversano il vetro in prossimità dei quattro angoli del pannello stesso. Un sistema di fissaggio intermedio permette ad ogni singolo pannello:

- Di essere totalmente indipendente l'uno dall'altro.
- Di assorbire tutte le dilatazioni termiche.
- In caso di sisma le lastre flottano sulla struttura senza alcun punto di bloccaggio.
- La rottura di una o più lastre non altera le tensioni e l'equilibrio della struttura portante delle altre lastre.
- In caso di rottura di una qualsiasi delle lastre l'intervento di sostituzione è effettuato senza dover intervenire su quelle adiacenti. In Questo modo non occorre nessun tipo di telaio perimetrale, come nei tradizionali sistemi di facciata.

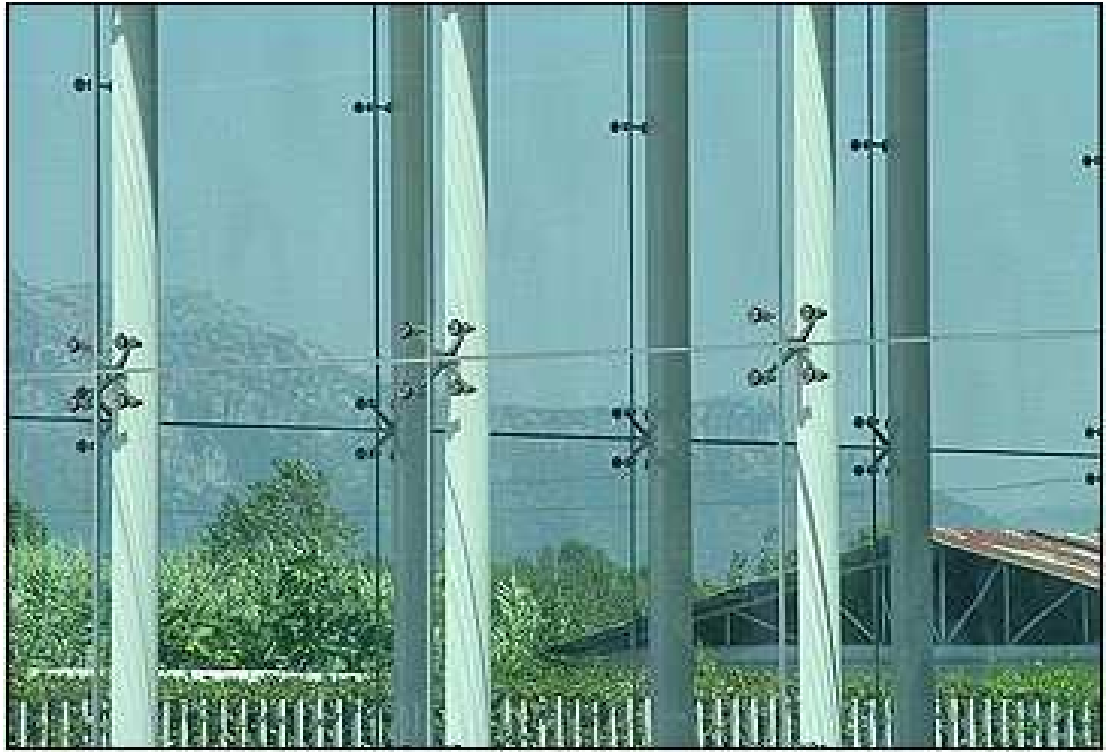


Figura 11 - Esempio di facciata sospesa

È inoltre possibile unire tutte le caratteristiche sopra elencate all'uso di vetri camera. Difatti, verso l'esterno, la nostra vetrata presenta la sola superficie piana del vetro isolante, senza viti in vista. Il vetro camera avrà la lastra esterna senza alcuna foratura e/o bulloni o piastre in vista. La vetrata isolante avrà il vetro interno con inseriti gli accessori per consentire la regolare posa in opera della struttura. I quattro lati delle lastre saranno molati a filo lucido.

Ogni lastra di vetro isolante è collegata alla struttura indipendentemente dalle sue limitrofe. Tra le lastre isolanti rimane una fuga di 10 mm, che viene sigillata con appositi mastici. La struttura di ancoraggio è stata ideata per poter dare una linea altamente tecnologica a tutta la facciata. La sua struttura modulare permette di combinare in

pochi attimi tipologie di attacchi a 1,2,3,4 staffe, utili negli ancoraggi sugli angoli, a muro e a pavimento oppure nella necessità di dove inserire una porta in vetro temperato senza telaio perimetrale. La sua forma e il materiale che gli dà corpo, si integrano con il resto della struttura, evidenziando la particolarità degli ancoraggi di ogni singolo pannello e donando un elegante motivo architettonico, mantenendo inalterata la sua funzione strutturale.

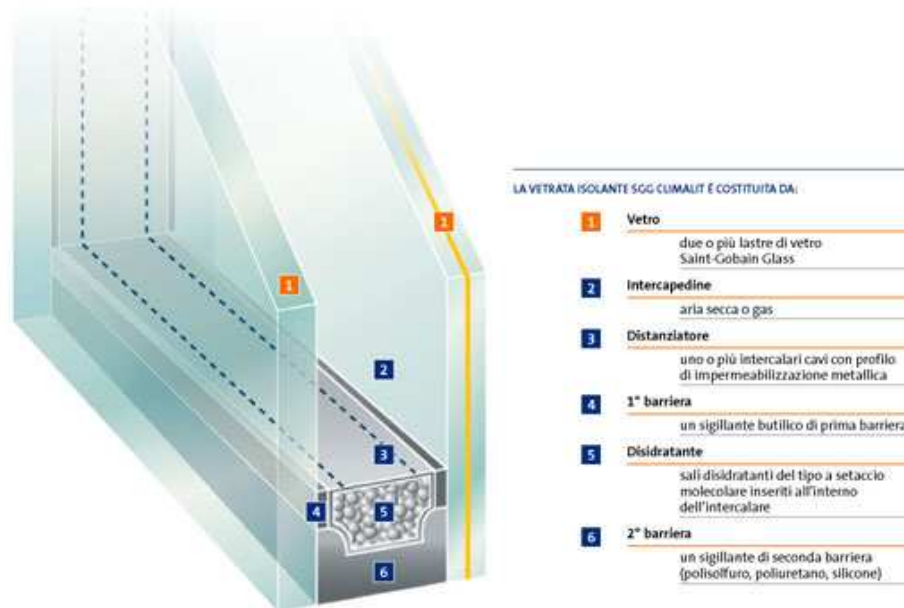
Per migliorare ancora le prestazioni termiche della struttura saranno impiegati cristalli laminati di alta tecnologia come le pareti vetrate ad isolamento termico rinforzato di cui se ne riportano in seguito alcuni dati tecnici.

Le vetrate a isolamento termico tradizionale (SGG CLIMALIT)

SGG CLIMALIT è il marchio che identifica la vetrata isolante tradizionale, costituita da due vetri float chiari (nello specifico SGG PLANILUX) cui è interposta un'intercapedine di aria secca.

La vetrata così composta è in grado di garantire un isolamento termico di circa due volte superiore a quello di un vetro semplice, e molteplici sono i campi di applicazione, dal settore abitativo al terziario.

<i>Tipo di vetrata</i>	<i>Composizione (mm)</i>	<i>U (W / m²K)</i>
VETRO SEMPLICE	Monolitico 4	5,7
SGG CLIMALIT	4 (6) 4	3,3 W / m ² K
SGG CLIMALIT	4 (16) 4	2,7 W / m ² K



La vetrata isolante SGG CLIMALIT è costituita da:

- due o più *lastre di vetro* SAINT-GOBAIN GLASS;
- un'intercapedine riempita di aria secca o gas;
- uno o più *distanziatori*, metallici o con profilo di permeabilizzazione metallico;
- *sali disidratanti*, del tipo a setaccio molecolare, inseriti all'interno dell'intercalare;
- un *sigillante* butilico di prima barriera;
- un *sigillante* di seconda barriera (polisolfuro, poliuretano, silicone).

Per quanto riguarda l'*intercapedine* gli spessori usualmente utilizzati sono di 6-9-12-15-16-18-20 mm.

Fino ai 19 mm di spessore, mantenendo immutati tutti gli altri elementi della vetrata isolante, maggiore é l'intercapedine d'aria e minore risulta la Tramittanza termica.

L'ulteriore aumento dell'intercapedine innesca, nell'aria contenuta all'interno, dei moti convettivi che annullano i miglioramenti ottenuti.

È possibile diminuire ulteriormente la Trasmittanza sostituendo l'aria, presente nell'intercapedine, con gas nobili (Argon, Krypton), e specie l'Esafluoruro di Zolfo (SF₆), che ne migliora anche le prestazioni acustiche.

Il *distanziatore o profilo intercalare* mantiene una distanza uniforme tra le lastre di vetro, contiene al proprio interno il disidratante e costituisce il supporto per il mastice butilico. Normalmente il distanziatore, di materiale non permeabile al vapore d'acqua, è cavo e di colore grigio chiaro. Tuttavia, per assolvere specifiche esigenze estetiche, può avere differenti colorazioni.

Il *disidratante* ha due funzioni; la prima è di adsorbire selettivamente l'umidità ambientale contenuta nell'intercapedine al momento della sigillatura finale della vetrata isolante, la seconda di eliminare quella minima quantità di umidità che, nel tempo, tende ad entrare, attraverso il sigillante, all'interno della vetrata. Questo accade perché il vetrocamera è un sistema chiuso, che contiene aria secca, dove il sigillante sotto l'azione degli agenti atmosferici non è in grado di assicurare l'assoluta ermeticità all'aria naturale esterna umida. Il disidratante è l'unico elemento della vetrata isolante che, essendo contenuto all'interno del distanziatore, risulta invisibile e quindi non controllabile, sebbene la vita della vetrata dipenda in modo sostanziale da esso (sarà tanto più lunga quanto maggiore è la sua quantità e migliore la sua qualità).

Quando il disidratante si esaurisce e, quindi, non è più in grado di eliminare l'ulteriore umidità che entra all'interno dell'intercapedine,

compare sui vetri la condensa. Per intercapedini fino a 9 mm di spessore, SGG CLIMALIT viene realizzato riempiendo almeno tre lati del perimetro del vetrocamera, mentre nelle intercapedini di spessore superiore viene normalmente riempito almeno il semiperimetro.

Durante la fabbricazione possono essere inserite, nell'intercapedine del vetrocamera e secondo le specifiche previste nel capitolato del produttore, tende parasole di diversa natura certificate secondo la norma UNI 10593/2. Il comando per il sollevamento, l'abbassamento e l'orientamento possono essere del tipo manuale o motorizzato (ispezionabile dall'esterno), le lamelle possono essere chiare o colorate, le fettucce di sollevamento con i rispettivi cavi d'orientamento, in materiale antiusura. Lo spessore dell'intercalare nonché le dimensioni minime e massime del pannello sono in funzione della tendina utilizzata.

Le variazioni della temperatura dell'aria, della pressione barometrica dell'atmosfera e l'altitudine fanno contrarre o espandere l'aria e/o il gas nell'intercapedine con conseguenti flessioni delle lastre di vetro che generano immagini distorte. La portata di questi fenomeni (norma UNI 10593/1 punto B2), che non possono essere eliminati e variano nel tempo, dipendono in parte dalla resistenza alla flessione e dalla dimensione delle lastre di vetro nonché dalla larghezza dell'intercapedine. Dimensioni piccole, vetri spessi e/o intercapedini piccole riducono il fenomeno in maniera significativa.

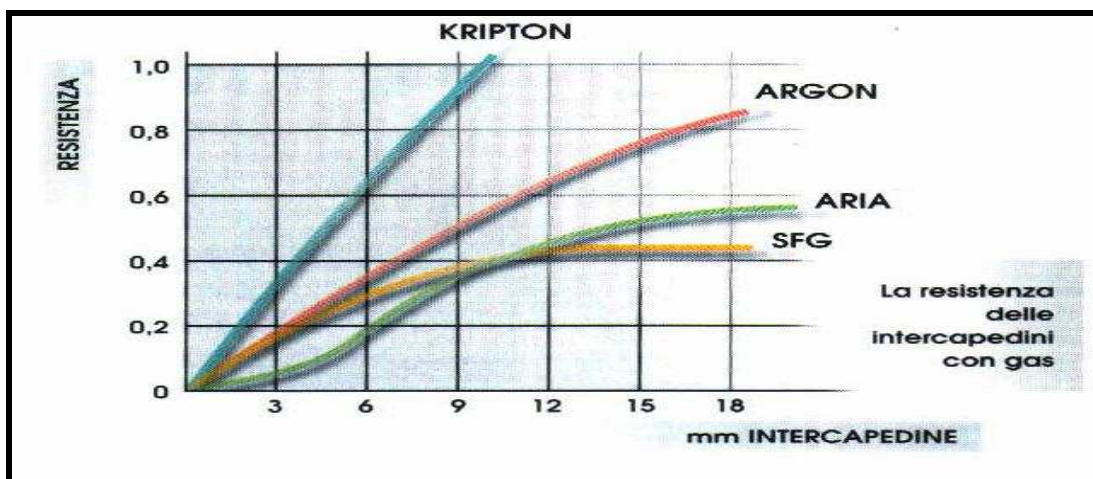
Le vetrate a Isolamento Termico Rinforzato (SGG CLIMAPLUS)

La riduzione delle dispersioni nelle finestre è tanto più efficace

quanto più elevata è la capacità isolante dei vetri utilizzati ossia, quanto più ridotto è il flusso energetico che li attraversa. Il trasferimento del calore tra due ambienti separati da una vetrata avviene per conduzione, convezione e irraggiamento, l'insieme dei quali costituisce la Trasmittanza Termica.

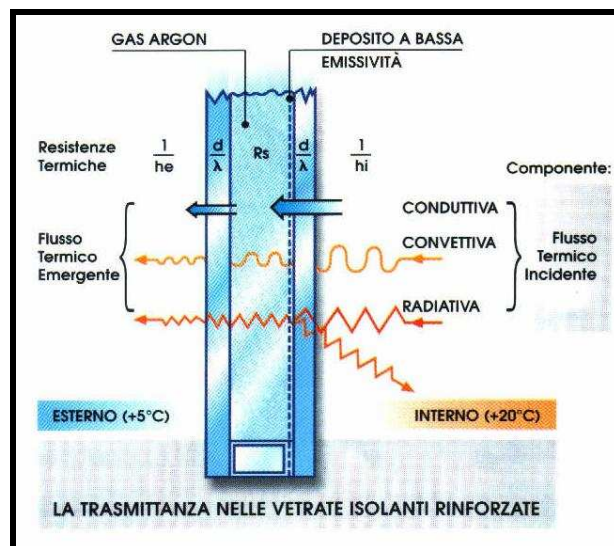
L'isolamento Termico Rinforzato viene conseguito con l'impiego di vetrate isolanti evolute i cui componenti hanno subito un processo tecnologico in grado di interferire favorevolmente sulla frazione convettiva e radiativa del flusso termico. Il punto di maggiore resistenza e di più facile intercettazione del flusso risulta essere l'intercapedine o spazio racchiuso tra le lastre.

Qui è stato fatto il primo passo, sostituendo l'aria disidratata delle vetrate comuni con gas speciali dalle caratteristiche di conducibilità termica molto ridotte. Essi sono: l'Argon, il Krypton, lo Xenon e l'Esafluoruro di zolfo.



attualmente il più significativo progresso tecnologico compiuto dalle industrie vetrarie, per modificare le caratteristiche spettrofotometriche

dei vetri. Si tratta di un processo molto sofisticato per ottenere sulla superficie delle lastre un deposito molecolare di ossidi e metalli particolarmente selettivi in grado, cioè, di riflettere la radiazione puramente termica. In altre parole, il calore di un ambiente verrà disperso in misura minore dai vetri così detti a bassa emissività, perché da questi non assorbito, quindi non emesso fuori ma riflesso indietro nello stesso modo in cui uno specchio riflette la radiazione puramente luminosa.



Poichè i depositi di questo tipo non interferiscono che minimamente sulla radiazione solare, ecco realizzarsi l'accoppiata vincente: da una parte ridurre notevolmente i disperdimenti termici e dall'altra, nello stesso tempo, favorire gli apporti energetici solari. Il marchio SGG CLIMAPLUS identifica le vetrate isolanti ad Isolamento Termico Rinforzato, grazie all'utilizzo, in composizione, di uno o più vetri a bassa emissività. La capacità di trattenere il calore all'interno degli ambienti fa di SGG CLIMAPLUS la vetrata ideale per le grandi superfici.

Tre volte più efficiente di una vetrata isolante tradizionale, la sua applicazione offre numerosi vantaggi, quali:

- considerevoli risparmi sull'energia per il riscaldamento;
- maggior comfort abitativo nelle zone adiacenti le finestre;
- riduzione considerevole del fenomeno della condensa sul vetro interno;
- protezione dell'ambiente. Di aspetto simile ad una vetrata isolante tradizionale, SGG CLIMAPLUS è destinato all'impiego in finestrature e facciate sia nel settore abitativo, sia nel terziario. La presenza all'interno di una vetrata isolante di un vetro ad Isolamento Termico Rinforzato migliora in misura considerevole la Trasmittanza U consentendo, al tempo stesso, il passaggio del massimo apporto energetico gratuito (fattore solare elevato).

Le vetrate isolanti SGG CLIMAPLUS presentando un bilancio termico, in alcuni casi, prossimo a quello delle pareti opache, conferiscono una migliore omogeneità termica alle facciate, ed apportano un migliore comfort:

1. diminuzione dell'effetto parete fredda. La temperatura della lastra interna di una vetrata isolante SGG CLIMAPLUS con SGG PLANITHERM FUTUR N, alla presenza di una temperatura atmosferica esterna di 0°C ed interna di 20°C, sarà di 15°C superiore a quella che si avrebbe con un semplice vetro monolitico. In questo modo è possibile sfruttare totalmente la superficie abitabile;
2. riduzione della possibile formazione della condensa. L'avvicinamento della temperatura del vetro interno a quella ambientale riduce considerevolmente il rischio di formazione di condensa;

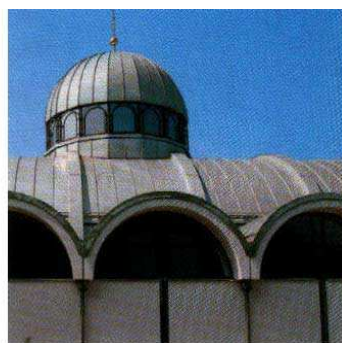
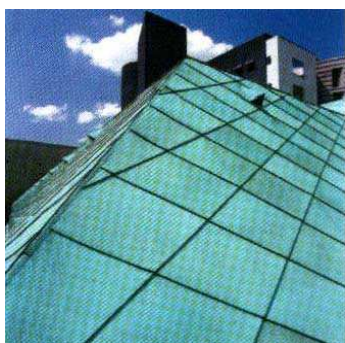
3. attenuazione degli effetti del vento. Con un vento di 90 km/h, si otterrà un valore U pari a:

- 7,1 W/(m² ·K) per un vetro semplice monolitico (contro 5,8 in assenza di vento);
- 3,3 W/(m² ·K) per una vetrata isolante tradizionale (contro 3,0 in assenza di vento);
- 1,1 W/(m² ·K) per la vetrata isolante SGG CLIMAPLUS PLANITHERM FUTUR N (vengono mantenute le medesime caratteristiche fornite in assenza di vento).

I risultati sopra riportati evidenziano che le vetrate isolanti a bassissima Trasmittanza ($U = 1,1$) mantengono sempre, in qualsiasi condizione atmosferica, le proprie prestazioni e quindi si rivelano particolarmente importanti per le zone climatiche soggette a forti venti: come media ed alta montagna, zone costiere.

5.2.2 Il rame nelle coperture

Il manto di copertura in rame è stato pensato come migliore scelta progettuale possibile per la parte terminale della grande copertura in legno lamellare di una parte del complesso (TECU – Patina).



Bellezza e versatilità

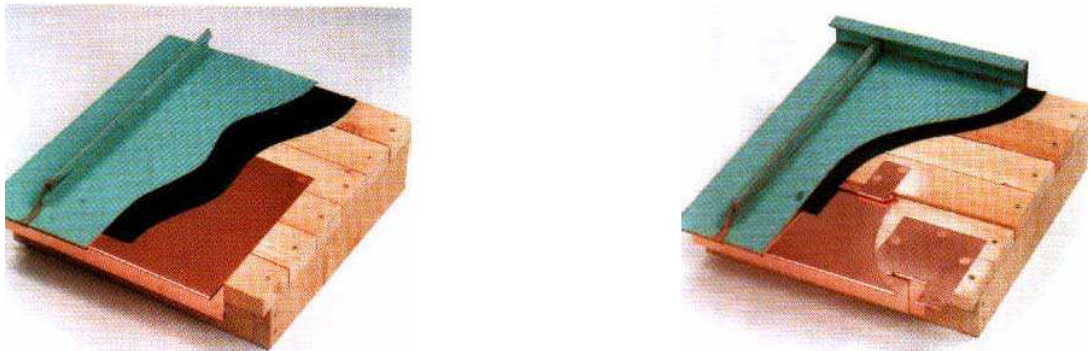
Il rame è un materiale che offre al progettista ed all'installatore una inesauribile gamma di soluzioni costruttive di elevato valore estetico ed ornamentale destinate a durare nel tempo; esso infatti con il trascorrere degli anni, non si deteriora ma anzi esalta con i toni bruni, che poi si trasformano nel caratteristico colore verde acqua marina, la sua bellezza naturale. Il rame si inserisce perfettamente in qualsiasi ambiente, città, campagna, mare, monti, collina; è il materiale esteticamente ideale sia per l'edilizia moderna che per i centri storici; In particolare il tetto di rame, oltre a rispondere a specifiche esigenze strutturali, permette al progettista ed all'installatore di inserire elementi decorativi di sicuro effetto stilistico e della massima affidabilità; con il rame è così possibile realizzare facilmente coperture di tetti, rivestimenti di facciate, pluviali, gronde, scossaline, compluvi, parabalconi, frontalini, elementi decorativi ed altro.

Posa in opera

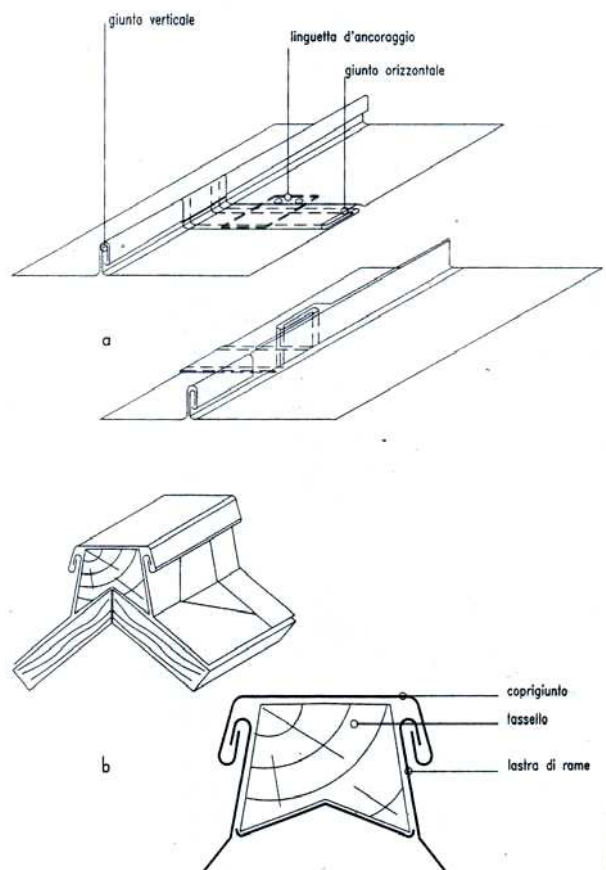
Il rame ha una buona resistenza meccanica e quindi può essere facilmente piegato per essere aggraffato o brasato; la leggerezza delle lastre e dei nastri per le coperture dei tetti, rispetto ai materiali tradizionali, consente un alleggerimento complessivo della copertura, con notevoli risparmi economici e di esercizio, in particolare nel caso di rifacimento della copertura esistente.

La lamiera di rame presenta, in virtù delle caratteristiche del materiale, un'elevata resistenza agli agenti atmosferici e in particolare all'acqua. Il materiale offre inoltre un'elevata duttilità che consente la

realizzazione di coperture di elevata complessità formale. Viene posato sul piano di legno o di calcestruzzo sul quale dovrà eventualmente essere applicato lo strato di isolamento termico.



Successivamente verrà messo in opera lo strato di regolarizzazione (non tessuto o cartongeltra); questo strato contribuisce alla riduzione del rumore causato dalla pioggia. Nel caso l'isolamento termico si trovi al di sotto dello strato di supporto, lo strato di regolarizzazione proteggerà il rame da possibili lacerazioni. Le lamiere vengono unite verticalmente mediante aggraffatura oppure tasselli; questi ultimi vengono utilizzati in particolar modo nel colmo del tetto.



Eventuali giunti orizzontali vengono realizzati con aggraffatura semplice o doppia, ma in presenza di pendenze ridottissime conviene sovrapporre e saldare le lamiere. All'interno dei giunti vengono inseriti gli elementi di ancoraggio allo strato sottostante.

Eccellente tenuta alla corrosione (autoprotezione)

La corrosione del rame avviene per reazione elettrochimica del metallo con l'acqua e l'atmosfera.

Il rame è un metallo elettropositivo nella scala elettrochimica, pertanto il suo attacco avviene solo ed unicamente in presenza di ossigeno a differenza di altri metalli, meno nobili, che presentano potenziali negativi: zinco, alluminio e ferro. La velocità con cui la corrosione procede nel tempo è estremamente bassa e porta, grazie alla presenza di microinquinanti quali solfuri, anidride solforosa, ecc. alla formazione di uno strato protettivo superficiale. E' proprio questo strato naturale che conferisce al rame il classico colore verde che, a causa della sua insolubilità nell'ambiente atmosferico, lo preserva da ulteriori attacchi.

Manutenzione

Il rame, autoproteggendosi con la formazione delle patine, negli ambienti atmosferici marini, rurali e industriali, non necessita di alcuna manutenzione e resiste alle piogge acide meglio dei comuni materiali metallici.

Settori di attività

Il rame nelle coperture si adatta a tutte le forme architettoniche relativamente a:

- Nuove costruzioni
- Manutenzioni
- Ristrutturazioni

Compatibile con la maggior parte dei materiali da costruzione, esprime una elevata lavorabilità e formabilità per qualsiasi soluzione artistica e tecnica: i suoi colori caldi e naturali fanno sì che si possa accoppiare con il vecchio e con il nuovo. Infine garantisce anche un elevato valore di recupero del materiale rottamato.

Durata

E' universalmente nota la durata del rame nel tempo: sono vanto della migliore architettura, già da diversi secoli, le coperture dei più importanti palazzi europei. Questa durata è garantita dalla formazione delle patine protettive che avvengono naturalmente per esposizione del rame in tutti gli ambienti atmosferici.

Caratteristiche meccaniche Rapporto Costo /Durata

Proprio sulla base della possibilità sia di realizzare coperture di sicuro effetto architettonico - artistico oltreché funzionale, sia per l'assenza di manutenzione, l'utilizzo del rame nel settore delle coperture, gronde, pluviali ed altro è un investimento sicuro e redditizio nel tempo se confrontato con tutti gli altri tipi di coperture.

CARATTERISTICHE MECCANICHE DEL LAMINATO DI RAME Cu DHP					
STATO FISICO		APPLICAZIONI	CARICO DI ROTTURA	CARICO DI SNERVAMENTO	ALLUNGAMENTO A %
DENOMINAZIONE CORRENTE	SIMBOLO		MINIMO N/mm ²	0.2 % MASSIMO N/mm ²	
RICOTTO	R 220	RIVESTIMENTI DECORATIVI	220	140	33
SEMIDURO	R 240	COPERTURE - GRONDE PLUVIALI - ACCESSORI	240	180	8

NOTA: 10 N = 1kg N = Newton

CARATTERISTICHE DEL RAME Cu DHP			
Materiale	DENSITA' kg / dm ³	TEMPERATURA DI FUSIONE °C	COEFFICIENTE DI DILATAZIONE mm/m x T 100 °C
RAME (ricotto e semiduro)	8,9	1.083	1.68

Il rame rappresenta pertanto un buon rapporto costo-durata.

5.2.3 Il tetto ventilato

Creare le condizioni per il passaggio dell'aria nel sottotegola è importante per garantire il comfort abitativo e la salute del tetto stesso.

Il tetto ventilato infatti:

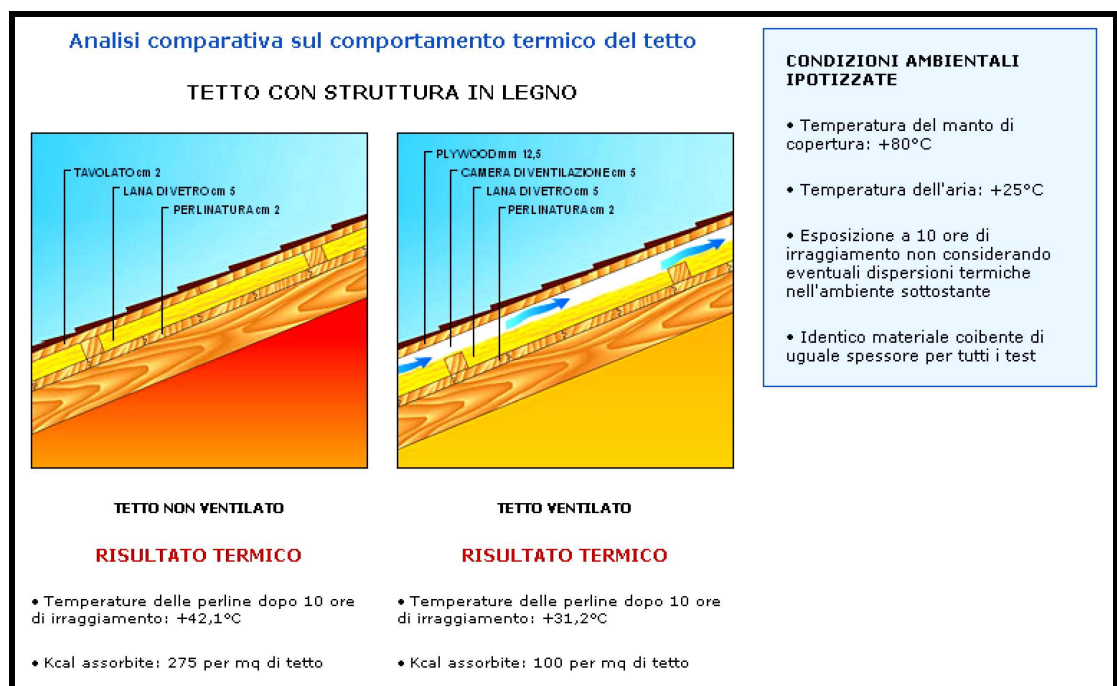
- in inverno la circolazione d'aria fa in modo che il materiale isolante rimanga asciutto evitando in questo modo la creazione di condense e garantendo la durata nel tempo degli elementi costruttivi del tetto.
- mantiene una temperatura inferiore nel sottotetto durante l'estate, attraverso l'espulsione dell'aria riscaldata dal sole, migliorando così anche il rendimento dei materiali isolanti;
- riduce il calore proveniente dall'interno della casa nei mesi freddi, permettendo così uno scioglimento naturale del manto nevoso. Uno

scioglimento troppo rapido provocherebbe lo scivolamento di blocchi di neve e ghiaccio, con rischio di danni a persone, cose e al tetto stesso.

La copertura deve fare poi i conti con dispersioni termiche, condense e temperature non equilibrate. Si sa infatti che la dispersione del calore in unità monofamiliari (villette) avviene per il 40% dal tetto, mentre per gli stabili a più piani si abbassa al 25% (ugualmente un grande spreco).

Per rendere il sottotetto un ambiente sano ed asciutto e con temperature costanti, si interviene con un sistema completo che fornisce un comfort abitativo ideale: esso è il sistema Tetto Ventilato.

Il tetto ventilato si basa su un principio naturale: la circolazione dell'aria per differenza termica. L'aria riscaldata cioè, aumenta di volume e diminuisce di peso e circolando nell'apposita camera d'aria, smaltisce le Kcal.



Il tetto ventilato offre grandi vantaggi per il comfort abitativo, sia in estate sia in inverno, per la durata delle strutture e per il risparmio energetico. La circolazione dell'aria elimina i fastidiosi fenomeni di condensa che causano muffe, umidità e gocciolamenti d'inverno.

Tutti gli elementi del tetto (materiale coibente, solette in laterocemento), rimangono sempre asciutti e durano più a lungo. Inoltre, la camera di ventilazione costituisce un'ulteriore intercapedine che isola maggiormente dal freddo quando la temperatura è molto bassa.



Nelle aree a forte innevamento poi, si formano spesso delle pericolose barriere di ghiaccio, sullo sporto della gronda, alla base del tetto.

Lo scioglimento della neve accumulata sul tetto, infatti, è prodotto dalla dispersione del calore interno che raggiunge soltanto una parte della copertura, quella a contatto con i locali interni riscaldati, provocando la formazione di barriere di ghiaccio nei punti freddi del tetto, barriere che sono poi causa di infiltrazioni.

Il tetto ventilato, impedendo la dispersione del calore dalle camere

verso l'esterno, oltre ai vantaggi relativi al risparmio energetico fa in modo che lo scioglimento si verifichi soltanto per effetto dell'aumento della temperatura esterna o dell'irraggiamento solare.

Il tetto ventilato, è quindi un sistema di elementi complementari che insieme contribuiscono al raggiungimento delle elevate prestazioni di questo sistema tetto. La realizzazione è semplice e rapida, qualunque sia la struttura sottostante (legno, calcestruzzo o metallo).

Conclusioni

Un terminal di traghetti è un edificio assolutamente essenziale, proprio come un apparato digerente, nel quale le persone entrano, si procurano un biglietto, aspettano per un certo periodo di tempo, prendono il traghetto e quindi partono mentre altri sbarcano. Molti porti, in Europa, e altrove, contengono i resti fossilizzati della rivoluzione industriale, che rappresentano costruzioni da poter utilizzare a vantaggio dei trasporti e di altre funzioni.

Oggi lungo il Waterfront, le industrie sono state sostituite da aree per lo svago, la residenza, gli uffici, il lavoro. Attività situate in una posizione molto ambita. I trasporti divengono per queste attività l'elemento unificante. A differenza del caso di un aeroporto, questo tipo di trasporto non richiede di stare separato dalla città. Un terminal traghetti, può e deve integrarsi nel tessuto urbano e non deve essere necessariamente creato dal nulla al di fuori di essa. Il capannone ex-Montecatini potrebbe quindi funzionare splendidamente come terminal, integrandosi nel tessuto urbano e facendo uso di strutture esistenti.

In un mercato, come quello dei traghetti, in costante e moderata crescita, ma senza le brusche impennate del settore crocieristico, il terminal viene ad assumere un ruolo fondamentale.

Queste considerazioni costituiscono elementi essenziali per lo studio dei lay-out dei terminal traghetti; la verifica delle infrastrutture di collegamento viario; la corretta impostazione del rapporto con la città. Il progetto della nuova stazione marittima realizza una struttura unica di servizio baricentrica rispetto alla pluralità di attracchi e direttamente interconnessa al sistema di traffico urbano ed extraurbano, con l'obiettivo di ottimizzare il servizio rispetto ai due flussi: quello da e per

la terra ferma, quello da e per il mare: una struttura edilizia che si pone come elemento di collegamento tra mare e terra sia per le auto, sia per i passeggeri, sia infine per i frequentatori del fabbricato a livello della città.

Quest'ultima considerazione, insieme alle altre, mira a conservare e rispettare l'essenza formale del manufatto, pur restituendogli un ruolo sociale tramite una nuova funzione, coerente con le moderne esigenze della città, ed evidenziando, nel rispetto delle preesistenze, gli interventi attivati per integrare le due differenti fasi della sua storia.

Bibliografia

TESTI

- **Parte storica**

Ascoli F., “La storia di Brindisi scritta da un marino”. Tip. Maivolti-Rimini 1886

Caiulo D., “Storia e progetto della riqualificazione urbana. Strategie future per Brindisi”, Schena Editore, 2000

Camassa P., “La romanità di Brindisi attraverso la storia e i suoi monumenti” tip. Mealli, Brindisi 1914

Caravaglios V.A., “Il porto di Brindisi” Guerrieri, Napoli 1942

Degli Umberti V., “Del porto di Brindisi”, Guerrieri, Napoli 1846

De Leo A., “Dell’antichissima città di Brindisi e suo celebre porto”, Napoli 1846

- **Parte tecnica**

AA. VV., “Manuale di progettazione edilizia, fondamenti, strumenti e norme”, Ulrico Hoepli Editore, Milano 1995.

AA. VV., “Manuale dell’architetto”, Mancuso Editore s.r.l., 1996

Cirafisi S., Lombardo S., “La nuova legislazione sui lavori pubblici”, Dario Flaccovio Editore, 2002

Colombo N., “Manuale dell’ingegnere”, Hoepli, Milano, 1997

Corbo L., “Manuale di Prevenzione Incendi nell’Edilizia e nell’Industria”, Il sole 24 ore, Milano 1996

Cullen G., “Morfologia e Progettazione del Paesaggio Urbano” Calderini Edizioni, Bologna 1976

Giordano G., “Tecnica delle costruzioni in Legno”, Hoepli, Milano 1999

Giordano G., “Tecnologia del legno”, UTET, Torino 1981

Maffei P. L., “Lezioni di Architettura Tecnica II”, Felici Edizioni, Pisa 1989

Maffei P. L., “L’Analisi del Valore per la Qualità del Progetto Edilizio”, Edizioni Il Sole 24 Ore, Milano 1999.

Maffei P. L., (a cura di) “Architettura Bioclimatica”,
SEU, Pisa 1999

Maffei P. L., “Il concetto di va/ore nell’architettura tecnica”,
Edizioni Il Sole 24 Ore, Milano 2001

Neufert E., “Enciclopedia pratica per progettare e costruire”,
Ulrico Hoepli Editore, Milano 1981.

Portoghesi P., “I nuovi architetti Italiani”,
Laterza, Bari 1985

RIVISTE

Bollettino ingegneri
n. 12 1999

Adrastea,
n. 8. tecnologia e progetto delle costruzioni in legno e legno lamellare

Costruire in laterizio
n. 89 settembre-ottobre 2002, “Sostenibilità in architettura”.
n. 247 dicembre 2003.
n. 250 marzo 2004.

Casabella
n. 720 aprile 2004.

Parametro
n. 243 gennaio – febbraio 2003
n. 244 marzo – aprile 2003

Lotus
n. 83 novembre 1994

Recuperare

n. 3 aprile 1993

n. 8 ottobre 1993

Tetto e pareti

n. 8 dicembre 2002

n. 13 marzo 2004

n. 7 settembre 2002

n. 18 giugno 2005

DOCUMENTAZIONE TECNICO-INFORMATIVA

Rame: KME Rolled Products, “Nuovi prodotti TECU:

sistemi per facciate e coperture”.

Legno lamellare: Holzbau, “Scienza e tecnica del legno lamellare.

Manuale tecnico”, manuale su CD.

Vetri a isolamento termico: Saint – Gobain, “Quaderni di architettura -

Controllo solare e isolamento termico”.

SITI INTERNET

In Generale: www.aiav-valore.it

www.brindisiweb.com/

www.cesav.info

www.costruzioni.net

www.edilportale.com

www.porto.br.it

Legno lamellare: www.holzbau.com; www.sistem.it ;

Tetto Ventilato: www.tecnostrutture.com;

Copertura in Rame: www.teku.com

Vetro e alluminio: www.faraone.it

